

BAB I

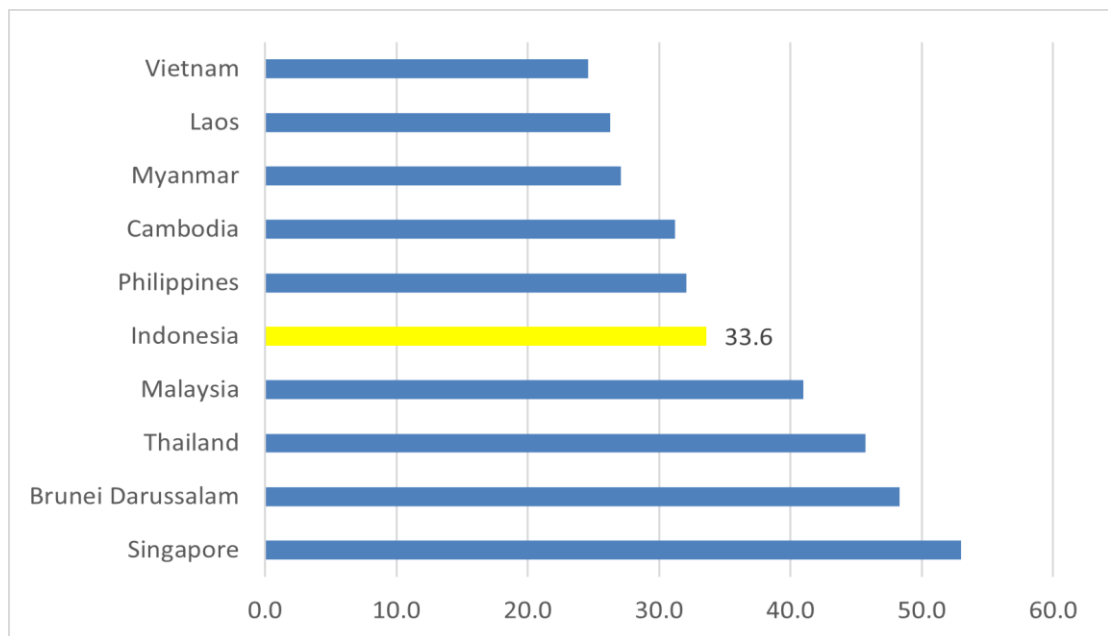
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan ekonomi pada dasarnya ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pertumbuhan output, penciptaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan, dan perluasan kapasitas produksi. Namun, dalam praktiknya, proses pembangunan juga sering diiringi oleh meningkatnya tekanan terhadap lingkungan hidup, terutama ketika pertumbuhan ekonomi ditopang oleh ekspansi investasi, industrialisasi, peningkatan konsumsi sumber daya, serta konsentrasi aktivitas manusia dalam suatu wilayah. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan pembangunan tidak dapat dinilai semata-mata dari capaian ekonomi, tetapi juga harus mempertimbangkan kualitas lingkungan sebagai bagian penting dari pembangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, hubungan antara pembangunan ekonomi dan kualitas lingkungan hidup menjadi isu yang semakin penting untuk dikaji, baik pada tingkat global, regional, maupun nasional.

Pada skala global, kualitas lingkungan hidup semakin dipandang sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari agenda pembangunan karena pertumbuhan ekonomi yang tidak diimbangi dengan transformasi yang berkelanjutan berpotensi memperbesar tekanan terhadap iklim, sumber daya alam, dan daya dukung lingkungan. United Nations Environment Programme (2023) menegaskan bahwa dunia sedang menghadapi percepatan krisis iklim yang ditandai oleh rekor baru emisi gas rumah kaca, kenaikan suhu global, dan masih lebarnya kesenjangan antara komitmen penurunan emisi dan tindakan nyata yang diperlukan untuk menjaga keberlanjutan pembangunan. Dalam konteks kawasan Asia Tenggara, persoalan tersebut menjadi semakin kompleks. ASEAN Secretariat (2023)

menjelaskan bahwa negara-negara ASEAN menghadapi tekanan lingkungan yang bersumber dari pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk, urbanisasi, pembangunan infrastruktur, perubahan teknologi, serta perubahan iklim dan hilangnya keanekaragaman hayati. Selain itu, ASEAN Secretariat (2023) juga menegaskan bahwa isu-isu seperti perubahan iklim, pencemaran udara, pengelolaan sumber daya air, bahan kimia dan limbah, serta pembangunan kota berkelanjutan merupakan prioritas lingkungan yang mendesak dan memerlukan perhatian kolektif lintas sektor. Dengan demikian, kualitas lingkungan hidup tidak lagi dapat dipandang semata-mata sebagai isu ekologis, melainkan telah menjadi persoalan pembangunan yang menentukan keberlanjutan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat dalam jangka panjang.



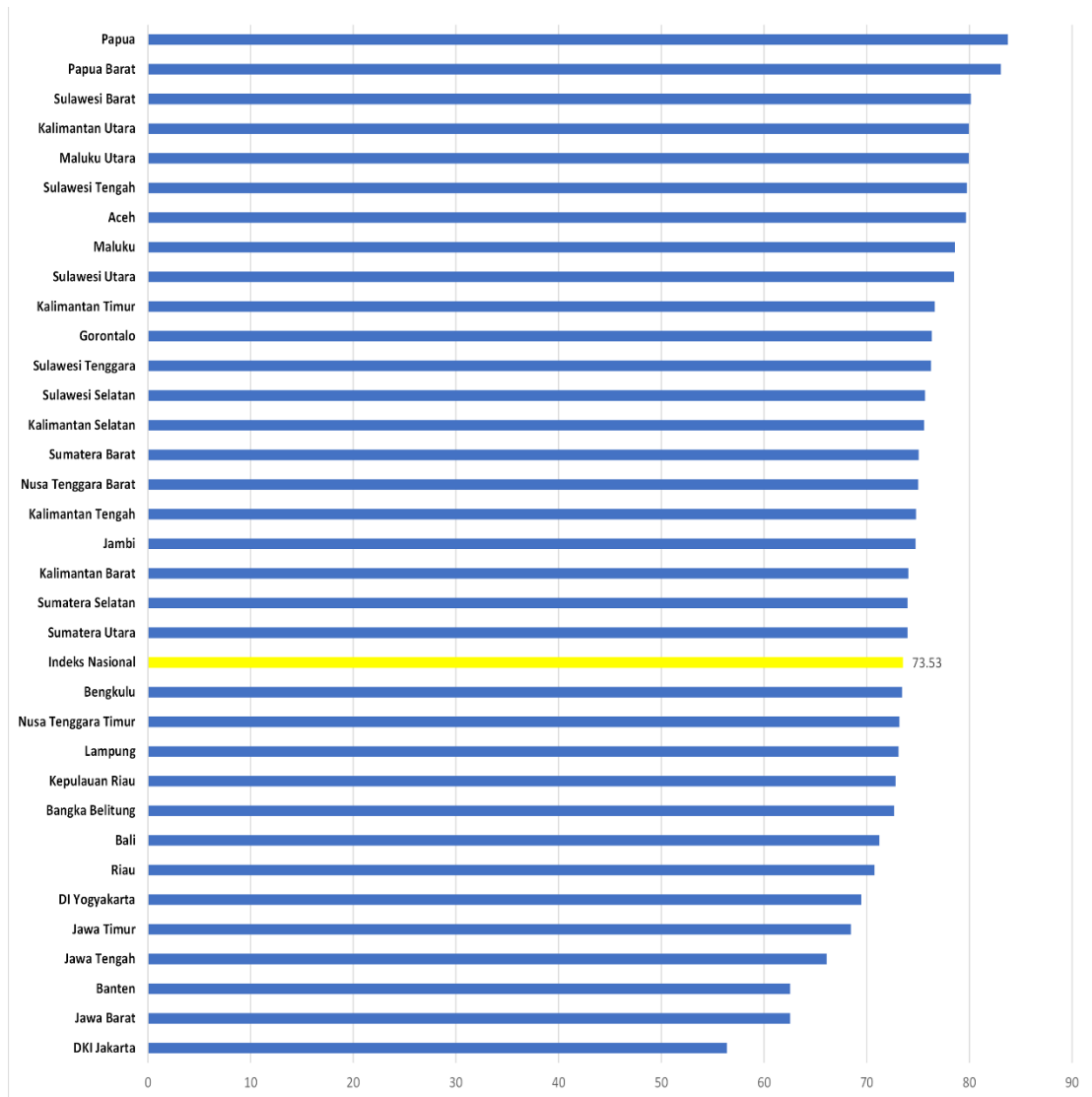
Gambar 1.1 Skor *Environmental Performance Index* (EPI) Negara-Negara ASEAN Tahun 2024

Sumber: Yale University dan Columbia University, 2024

Dalam mengukur kualitas lingkungan hidup pada tingkat global, salah satu indeks yang banyak digunakan adalah *Environmental Performance Index* (EPI) yang disusun oleh Yale Center for Environmental Law & Policy dan Center for

International Earth Science Information Network, Columbia University. EPI 2024 menilai 180 negara berdasarkan 58 indikator dalam 11 kategori isu lingkungan yang dikelompokkan ke dalam tiga tujuan kebijakan utama, yaitu climate change, environmental health, dan ecosystem vitality. Berdasarkan laporan EPI tahun 2024, Indonesia memperoleh skor 33,6 dan menempati peringkat 163 dari 180 negara di dunia, yang menunjukkan bahwa posisi kualitas lingkungan Indonesia masih relatif rendah dalam perbandingan global. Jika dibandingkan dengan negara-negara ASEAN sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, Indonesia juga belum berada pada posisi yang kuat, karena masih tertinggal dari Singapura, Brunei Darussalam, Thailand, dan Malaysia, serta hanya berada di atas Filipina, Kamboja, Myanmar, Laos, dan Viet Nam (Block et al., 2024).

Dalam konteks Indonesia, pengukuran kualitas lingkungan hidup dapat dilakukan melalui Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), yaitu indikator komposit yang menggambarkan kondisi lingkungan suatu wilayah berdasarkan beberapa komponen utama. Zahro & Tutik (2025) menjelaskan bahwa IKLH merupakan indikator komposit yang mengukur kualitas lingkungan berdasarkan komponen Indeks Kualitas Air (IKA), Indeks Kualitas Udara (IKU), Indeks Kualitas Lahan (IKL), dan Indeks Kualitas Air Laut (IKAL), sehingga indikator ini dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kondisi lingkungan hidup di tingkat daerah. Sejalan dengan itu, Yani et al. (2023) juga menegaskan bahwa kualitas lingkungan hidup dalam penelitian dapat diproksi menggunakan IKLH, karena indeks ini mencerminkan kondisi kualitas lingkungan secara lebih komprehensif dibandingkan penggunaan satu indikator tunggal saja. Oleh karena itu, penggunaan IKLH dalam penelitian ini dinilai lebih tepat untuk menganalisis kualitas lingkungan hidup antarprovinsi di Indonesia, karena mampu menangkap kondisi lingkungan secara lebih luas dan terukur.



Gambar 1.2 Nilai IKLH Provinsi-Provinsi di Indonesia Tahun 2024

Sumber: BPS Pusat, 2024

Berdasarkan Gambar 1.2, nilai IKLH provinsi di Indonesia menunjukkan perbedaan yang cukup besar. Papua tercatat sebagai provinsi dengan nilai IKLH tertinggi, diikuti oleh Papua Barat, Sulawesi Barat, Kalimantan Utara, dan Maluku Utara. Sebaliknya, DKI Jakarta menjadi provinsi dengan nilai IKLH terendah, disusul oleh Jawa Barat, Banten, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Sementara itu, Indeks Nasional berada pada angka 73,53, yang berarti masih terdapat sejumlah provinsi dengan capaian di bawah rata-rata nasional. Pola ini menunjukkan bahwa kualitas lingkungan hidup di Indonesia masih belum merata, di mana beberapa provinsi terutama di kawasan timur cenderung memiliki capaian lebih tinggi,

sedangkan sejumlah provinsi di wilayah yang lebih padat penduduk dan aktivitas ekonominya cenderung memiliki nilai IKLH yang lebih rendah. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kualitas lingkungan hidup antarprovinsi di Indonesia masih menghadapi ketimpangan, sehingga perlu dianalisis lebih lanjut faktor-faktor yang memengaruhinya.

Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) digunakan sebagai indikator komposit untuk menggambarkan kondisi kualitas lingkungan hidup suatu wilayah secara lebih menyeluruh. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2021, IKLH adalah nilai yang menggambarkan kualitas lingkungan hidup dalam suatu wilayah pada waktu tertentu dan merupakan nilai komposit dari Indeks Kualitas Air (IKA), Indeks Kualitas Udara (IKU), Indeks Kualitas Lahan (IKL), dan Indeks Kualitas Air Laut (IKAL). Dengan demikian, penggunaan IKLH dalam penelitian ini dinilai lebih tepat karena mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai variasi kualitas lingkungan hidup antarprovinsi di Indonesia (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

Salah satu kerangka teoretis yang relevan dalam menganalisis keterkaitan antara pembangunan ekonomi dan kualitas lingkungan hidup adalah Environmental Kuznets Curve (EKC). Teori ini menjelaskan bahwa hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan kualitas lingkungan tidak selalu bersifat linear, melainkan dapat mengikuti pola *inverted U-shape*, di mana pada tahap awal pembangunan, tekanan terhadap lingkungan cenderung meningkat seiring ekspansi aktivitas ekonomi, industrialisasi, dan pemanfaatan sumber daya yang lebih intensif. Namun, setelah pendapatan mencapai tingkat tertentu, kualitas lingkungan berpotensi membaik karena meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan, penguatan regulasi, adopsi teknologi yang lebih bersih, serta efisiensi dalam proses produksi. Dalam konteks ini, EKC tidak hanya relevan untuk

menjelaskan perubahan emisi atau pencemaran, tetapi juga dapat digunakan untuk memahami dinamika kualitas lingkungan hidup yang tercermin dalam Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). J. Li (2024) memberikan landasan teoretis yang lebih kuat mengenai EKC dengan mengintegrasikan model Solow dan kerangka *balanced growth*, menunjukkan bahwa dinamika emisi tidak hanya dipengaruhi oleh pendapatan per kapita tetapi juga oleh perubahan struktur energi dan kemajuan produktivitas total (*total factor productivity*). Dengan demikian, perbaikan kualitas lingkungan pada tahap pembangunan yang lebih tinggi tidak terjadi secara otomatis, melainkan sangat bergantung pada arah kebijakan pembangunan, struktur ekonomi, serta kapasitas suatu wilayah dalam mengelola tekanan lingkungan secara berkelanjutan.

Dalam kerangka pertumbuhan ekonomi dan perubahan struktural tersebut, investasi asing langsung (*Foreign Direct Investment / FDI*) menjadi salah satu faktor eksternal yang berpotensi memengaruhi dinamika emisi, khususnya di negara berkembang. FDI berperan dalam mempercepat pertumbuhan ekonomi melalui perluasan modal, penciptaan lapangan kerja, dan transfer teknologi. Namun, hubungan antara FDI dan kualitas lingkungan tidak selalu bersifat positif. Berdasarkan *pollution haven hypothesis*, investor asing cenderung memindahkan aktivitas produksi berpolusi ke negara dengan regulasi lingkungan yang relatif longgar, sehingga berpotensi meningkatkan emisi gas rumah kaca, terutama pada sektor yang intensif energi Cole (2004). Dalam konteks Indonesia, data realisasi investasi menunjukkan bahwa FDI banyak mengalir ke sektor industri pengolahan, energi, pertambangan, transportasi, dan sektor-sektor yang berintensitas energi tinggi serta berpotensi meningkatkan tekanan lingkungan (BKPM, 2025).

Faktor lain yang berpengaruh terhadap kualitas lingkungan adalah industrialisasi. Industrialisasi merupakan komponen penting dalam transformasi struktural perekonomian dari sektor tradisional ke sektor modern. Mosikari (2024),

melalui analisis *panel quantile regression* pada negara-negara Southern African Customs Union (SACU), menemukan bahwa industrialisasi memiliki efek heterogen terhadap kualitas lingkungan: pada kuantil emisi rendah dan menengah, ekspansi industri justru meningkatkan emisi, tetapi pada tingkat pembangunan industri yang lebih matang, penerapan teknologi bersih mendorong penurunan emisi, ini menunjukkan pola inverted U-shaped sesuai hipotesis Environmental Kuznets Curve (EKC). Sementara itu, studi Nasir et al. (2021) pada konteks Australia mengungkapkan bahwa industrialisasi memiliki hubungan kausal jangka pendek yang signifikan dengan kenaikan emisi CO₂, namun tidak menunjukkan pengaruh jangka panjang ketika variabel energi, perdagangan, dan pembangunan keuangan turut dikendalikan. Temuan ini menunjukkan bahwa dampak industrialisasi terhadap emisi sangat ditentukan oleh intensitas energi, struktur industri, dan tingkat efisiensi teknologi yang digunakan. Berdasarkan kedua penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa industrialisasi berpotensi meningkatkan tekanan lingkungan pada tahap awal pembangunan, terutama di negara berkembang yang masih bergantung pada energi fosil, termasuk Indonesia. Dengan demikian, variabel industrialisasi menjadi penting dalam menjelaskan dinamika kualitas lingkungan di Indonesia.

Kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor demografis yang relevan dalam menjelaskan perubahan kualitas lingkungan hidup karena peningkatan konsentrasi penduduk pada suatu wilayah cenderung diikuti oleh kenaikan kebutuhan lahan, energi, permukiman, transportasi, serta berbagai aktivitas ekonomi yang menghasilkan limbah dan pencemaran. Secara umum, kualitas lingkungan memang sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia, dan berbagai tekanan ekologis seperti pemanfaatan sumber daya yang berlebihan, pencemaran, serta perubahan penggunaan lahan dapat menurunkan kualitas lingkungan hidup (Fadilla et al., 2024). Dalam konteks Indonesia, Wafiq & Suryanto

(2021) menemukan bahwa kepadatan penduduk berpengaruh negatif signifikan terhadap Environmental Quality Index (EQI), yang berarti peningkatan kepadatan penduduk cenderung diikuti oleh penurunan kualitas lingkungan. Temuan ini diperkuat oleh Perwithosuci et al. (2025) yang menunjukkan bahwa kepadatan penduduk juga berpengaruh negatif terhadap kualitas lingkungan di 33 provinsi Indonesia periode 2016–2022; penelitian tersebut menjelaskan bahwa peningkatan kepadatan penduduk mendorong kenaikan permintaan barang dan jasa, memperluas aktivitas industri, serta meningkatkan penggunaan energi berbasis fosil yang pada akhirnya memperbesar tekanan terhadap lingkungan. Pada konteks yang lebih luas, Dimnwobi et al. (2021) juga membuktikan bahwa kepadatan penduduk meningkatkan degradasi lingkungan di negara-negara Afrika, sedangkan urbanisasi justru tidak berpengaruh signifikan, sehingga menunjukkan bahwa tekanan demografis lebih tepat ditangkap melalui ukuran kepadatan penduduk daripada urbanisasi semata. Oleh karena itu, dibandingkan urbanisasi yang menghadapi keterbatasan data tahunan antarprovinsi, penggunaan kepadatan penduduk dalam penelitian ini lebih tepat secara empiris dan metodologis untuk menjelaskan variasi Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) antarprovinsi di Indonesia.

Penelitian empiris sebelumnya menunjukkan bahwa kualitas lingkungan hidup dipengaruhi oleh berbagai faktor ekonomi dan demografis, meskipun arah pengaruhnya tidak selalu konsisten. Dalam konteks investasi asing langsung, Tran et al. (2024) menemukan bahwa pengaruh *foreign direct investment* (FDI) terhadap ecological footprint di Indonesia bersifat asimetris, sehingga perubahan arus investasi asing tidak selalu diikuti oleh perubahan kualitas lingkungan dalam arah yang sama. Pada sisi lain, industrialisasi juga sering dikaitkan dengan meningkatnya tekanan terhadap lingkungan karena ekspansi kegiatan produksi, peningkatan penggunaan energi, dan perubahan struktur ekonomi dari sektor

primer ke sektor sekunder. Sementara itu, untuk faktor demografis, Wafiq & Suryanto (2021) menemukan bahwa kepadatan penduduk berpengaruh negatif signifikan terhadap kualitas lingkungan di Indonesia, dan hasil serupa juga ditunjukkan oleh Perwithosuci et al. (2025) yang menegaskan bahwa peningkatan kepadatan penduduk cenderung menurunkan kualitas lingkungan antarprovinsi di Indonesia.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian terdahulu masih menunjukkan beberapa keterbatasan. Pertama, hasil empiris mengenai pengaruh FDI, industrialisasi, dan kepadatan penduduk terhadap kualitas lingkungan belum sepenuhnya konsisten. Kedua, sebagian besar penelitian menggunakan indikator lingkungan yang berbeda-beda, seperti *ecological footprint*, emisi karbon, atau *Environmental Quality Index*, sehingga belum memberikan gambaran yang seragam mengenai kualitas lingkungan hidup. Ketiga, penelitian terdahulu umumnya masih menguji variabel-variabel tersebut secara parsial, sehingga belum banyak studi yang menganalisis secara simultan pengaruh FDI, industrialisasi, dan kepadatan penduduk terhadap kualitas lingkungan hidup yang diukur dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) pada tingkat provinsi di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut melalui pendekatan data panel antarprovinsi di Indonesia.

Dengan mempertimbangkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kualitas lingkungan di Indonesia. Penelitian ini berfokus pada hubungan antara investasi asing langsung, industrialisasi, dan kepadatan penduduk terhadap kualitas lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik dalam bidang ekonomi lingkungan dan ekonomi pembangunan regional, serta menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan kajian serupa.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah investasi asing langsung (FDI) berpengaruh terhadap kualitas lingkungan di Indonesia?
2. Apakah industrialisasi berpengaruh terhadap kualitas lingkungan di Indonesia?
3. Apakah kepadatan penduduk berpengaruh terhadap kualitas lingkungan di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis pengaruh investasi asing langsung (FDI) terhadap kualitas lingkungan di Indonesia.
2. Untuk menganalisis pengaruh industrialisasi terhadap kualitas lingkungan di Indonesia.
3. Untuk menganalisis pengaruh kepadatan penduduk terhadap kualitas lingkungan di Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tambahan mengenai kondisi dan dinamika kualitas lingkungan di Indonesia serta faktor-faktor yang memengaruhinya, sehingga dapat menjadi gambaran empiris bagi pihak yang berkepentingan dalam memahami isu lingkungan.
2. Menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik meneliti topik serupa, khususnya yang berkaitan dengan pengaruh investasi asing langsung, industrialisasi, dan kepadatan penduduk terhadap kualitas lingkungan.

3. Menambah literatur akademik bagi mahasiswa atau peneliti di bidang ekonomi pembangunan dan ekonomi lingkungan yang membutuhkan contoh penerapan analisis data panel pada isu lingkungan nasional.
4. Menjadi dokumen pembelajaran bagi penulis untuk memahami hubungan antara pembangunan ekonomi dan kualitas lingkungan, serta penerapan metode ekonometrika panel dalam penelitian empiris.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Teori Environmental Kuznets Curve (EKC)

Konsep Environmental Kuznets Curve (EKC) menjelaskan bahwa hubungan antara pembangunan ekonomi dan kualitas lingkungan hidup tidak selalu bersifat linear. Teori ini pada dasarnya menyatakan bahwa pada tahap awal pembangunan, peningkatan aktivitas ekonomi cenderung diikuti oleh meningkatnya tekanan terhadap lingkungan hidup akibat ekspansi produksi, industrialisasi, konsumsi energi, dan pemanfaatan sumber daya alam yang lebih intensif. Namun, setelah suatu wilayah mencapai tingkat pembangunan tertentu, kualitas lingkungan berpotensi membaik seiring meningkatnya kesadaran masyarakat, penguatan regulasi lingkungan, adopsi teknologi yang lebih bersih, serta pergeseran struktur ekonomi ke arah kegiatan yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dengan demikian, EKC menggambarkan adanya pola hubungan berbentuk U-terbalik, di mana tekanan lingkungan cenderung meningkat pada tahap awal pembangunan, tetapi dapat menurun pada tahap pembangunan yang lebih tinggi.

Studi paling awal dan berpengaruh mengenai hubungan ini dilakukan oleh Grossman dan Krueger. Menggunakan data dari program pemantauan GEMS yang mencakup polutan seperti *sulfur dioksida* (SO_2), partikulat, dan asap hitam di beberapa kota dunia, mereka menemukan bahwa beberapa indikator polusi meningkat pada tahap awal pertumbuhan, namun menurun pada tingkat pendapatan menengah ke atas. Temuan ini menjadi fondasi penting bagi teori EKC. Dalam penelitian lanjutan, Grossman & Krueger (1991) memperluas analisis

pada berbagai indikator kualitas air dan udara, dan hasilnya tetap konsisten: sebagian besar polutan lokal mengikuti pola U-terbalik seiring pertumbuhan pendapatan.

Stern (2004) memberikan kritik metodologis penting terhadap penelitian EKC. Ia menunjukkan bahwa banyak studi awal EKC mengabaikan karakteristik statistik data seperti non-stasioneritas, autokorelasi, dan tren stokastik, sehingga beberapa hasilnya berpotensi spurious. Stern juga menegaskan bahwa banyak hubungan U-terbalik yang dilaporkan dalam literatur tidak *robust* ketika diuji dengan metode estimasi yang lebih ketat. Namun, ia tidak menolak konsep EKC sepenuhnya. Stern menyatakan bahwa perubahan teknologi, peningkatan efisiensi, dan pergeseran struktur industri benar-benar berperan dalam menurunkan intensitas polusi pada tahap pembangunan yang lebih lanjut.

Brock & Taylor (2010) memberikan basis makroekonomi yang kuat untuk EKC melalui Green Solow Model. Model ini menggabungkan pertumbuhan ekonomi neoklasik dengan teknologi pengendalian polusi. Mereka menunjukkan bahwa meskipun emisi per unit output menurun secara konsisten karena kemajuan teknologi, total emisi tetap meningkat pada tahap awal karena pertumbuhan output yang cepat. Ketika pertumbuhan output melambat dan teknologi pengendalian semakin efisien, total emisi akhirnya menurun. Dengan demikian, pola EKC dapat muncul tanpa perlu mengasumsikan perubahan besar dalam kebijakan lingkungan, hanya melalui interaksi antara pertumbuhan ekonomi, teknologi, dan proses konvergensi Solow.

Secara keseluruhan, teori Environmental Kuznets Curve (EKC) memberikan kerangka konseptual yang relevan untuk memahami dinamika kualitas lingkungan hidup di Indonesia. Provinsi-provinsi yang sedang mengalami pertumbuhan ekonomi, ekspansi industrialisasi, peningkatan aktivitas investasi, dan tekanan demografis yang tinggi cenderung berada pada tahap pembangunan

di mana tekanan terhadap lingkungan masih cukup besar. Dalam kondisi tersebut, peningkatan produksi, penggunaan energi, alih fungsi lahan, serta konsentrasi aktivitas ekonomi dan penduduk dapat menurunkan kualitas lingkungan hidup. Oleh karena itu, teori EKC menjadi dasar teoretis yang penting dalam menjelaskan bagaimana investasi asing langsung, industrialisasi, dan kepadatan penduduk dapat memengaruhi kualitas lingkungan hidup yang diukur melalui Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) pada tingkat provinsi di Indonesia.

2.1.2 Pollution Haven Hypothesis

Pollution Haven Hypothesis (PHH) menjelaskan bahwa perusahaan multinasional cenderung memindahkan aktivitas produksinya ke negara atau wilayah yang memiliki regulasi lingkungan lebih longgar. Perbedaan standar lingkungan antarnegara menciptakan variasi biaya kepatuhan, sehingga wilayah dengan kebijakan lingkungan lemah menjadi lokasi yang relatif lebih murah bagi industri yang menghasilkan polusi tinggi. Dalam konteks ini, regulasi lingkungan dipandang sebagai komponen biaya produksi yang memengaruhi keputusan lokasi investasi. Semakin ketat regulasi di negara maju, semakin besar insentif bagi perusahaan untuk merelokasi aktivitasnya ke negara berkembang yang menawarkan standar lebih rendah dan biaya kepatuhan yang minimal (Copeland & Taylor, 2004).

Antweiler et al. (2001) menunjukkan bahwa perdagangan internasional dan investasi asing dapat memperburuk kondisi lingkungan ketika komposisi industri yang masuk didominasi sektor intensif polusi. Mereka menjelaskan bahwa perdagangan dapat memengaruhi polusi melalui tiga efek: skala, komposisi, dan teknik. Dalam mekanisme komposisi, PHH muncul ketika perusahaan menempatkan produksi yang paling mencemari ke negara yang regulasinya lebih

longgar, sehingga mendorong negara berkembang menjadi lokasi utama industri pencemar. Temuan ini memperkuat argumen dasar PHH bahwa perbedaan regulasi lingkungan dapat mengarahkan distribusi geografis aktivitas industri.

Pengujian empiris lain dilakukan oleh Yang et al. (2018), yang menganalisis pemilihan lokasi produksi baru oleh perusahaan di Tiongkok. Mereka menggunakan beberapa indikator regulasi lingkungan, termasuk mandat pengurangan polusi, tingkat kepatuhan terhadap standar pembuangan limbah, dan biaya abatement. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya indikator mandat pengurangan polusi yang secara signifikan mendorong relokasi industri intensif polusi ke wilayah dengan regulasi lebih longgar. Ini menunjukkan bahwa konsistensi dan bentuk regulasi sangat memengaruhi munculnya efek pollution haven. PHH tidak terjadi secara seragam, tetapi bergantung pada bagaimana regulasi diterapkan dan diukur.

Di sisi lain, Eskeland & Harrison (2003) memberikan kontribusi penting dengan menguji apakah perusahaan multinasional secara sistematis memilih lokasi produksi berdasarkan kelemahan regulasi lingkungan. Melalui analisis data dari Meksiko, Maroko, Venezuela, dan Pantai Gading, mereka menemukan bahwa perusahaan asing tidak secara konsisten menghasilkan lebih banyak polusi dibanding perusahaan domestik. Meskipun hasilnya tidak mendukung PHH secara kuat, penelitian ini tetap menegaskan pentingnya mempelajari PHH, karena menunjukkan bahwa fenomena ini sangat bergantung pada konteks institusional, karakteristik industri, serta kemampuan negara untuk menegakkan kebijakan lingkungan.

Secara keseluruhan, Pollution Haven Hypothesis relevan dalam penelitian ini karena arus *foreign direct investment* (FDI) yang masuk ke Indonesia tidak

selalu diarahkan pada kegiatan ekonomi yang ramah lingkungan, tetapi juga berpotensi terkonsentrasi pada sektor-sektor yang intensif sumber daya, energi, dan pencemaran. Perbedaan kapasitas kelembagaan, efektivitas regulasi, serta pengawasan lingkungan antarprovinsi dapat menciptakan kondisi yang memungkinkan investasi asing lebih mudah masuk ke wilayah dengan standar pengelolaan lingkungan yang relatif lebih lemah. Dalam situasi tersebut, FDI berpotensi meningkatkan tekanan terhadap kualitas lingkungan hidup melalui ekspansi produksi, peningkatan penggunaan energi, dan pemanfaatan sumber daya alam yang lebih besar. Oleh karena itu, Pollution Haven Hypothesis memberikan dasar konseptual untuk menjelaskan bahwa FDI tidak selalu membawa perbaikan lingkungan, tetapi dalam kondisi tertentu justru dapat menurunkan kualitas lingkungan hidup.

2.2 Studi Empiris

Kajian empiris mengenai kualitas lingkungan telah banyak dilakukan dengan menempatkan faktor-faktor ekonomi seperti investasi asing langsung (*Foreign Direct Investment*/FDI), industrialisasi, dan kepadatan penduduk sebagai determinan utama kualitas lingkungan. Penelitian-penelitian terdahulu umumnya menggunakan berbagai indikator kualitas lingkungan, seperti emisi karbon dioksida (CO₂), carbon footprint, ecological footprint, maupun deforestasi, dengan pendekatan metodologis yang beragam pada level nasional dan lintas negara.

Hubungan antara FDI dan kualitas lingkungan banyak dikaji dalam konteks negara berkembang. Tran et al. (2024) menganalisis pengaruh asimetris FDI dan globalisasi terhadap ecological footprint di Indonesia menggunakan pendekatan non-linear. Penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan negatif dalam FDI memiliki dampak lingkungan yang lebih besar dibandingkan perubahan positif, yang mengindikasikan bahwa fluktuasi arus investasi asing dapat meningkatkan

tekanan ekologis apabila tidak dikelola dengan kebijakan lingkungan yang memadai. Studi ini menegaskan bahwa FDI berpotensi memperburuk keberlanjutan lingkungan di Indonesia, meskipun dampaknya bersifat tidak simetris antara jangka pendek dan jangka panjang.

Temuan serupa juga dikemukakan oleh Santi & Sasana (2020) dalam studi pada kawasan ASEAN-8. Dengan menggunakan regresi data panel dan indikator carbon footprint sebagai proksi kualitas lingkungan, penelitian ini menemukan bahwa FDI berpengaruh positif terhadap degradasi lingkungan, sejalan dengan pollution haven hypothesis. Namun, pengaruh tersebut tidak selalu signifikan secara statistik pada seluruh spesifikasi model, yang menunjukkan bahwa dampak FDI terhadap lingkungan sangat bergantung pada karakteristik ekonomi dan struktur energi masing-masing negara.

Pada konteks Indonesia, Lesmana et al. (2024) meneliti pengaruh pertumbuhan ekonomi, FDI, dan konsumsi energi terhadap kualitas lingkungan yang diukur melalui emisi CO₂. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa FDI berkontribusi terhadap peningkatan emisi karbon, terutama melalui aktivitas ekonomi yang masih bergantung pada energi fosil. Studi ini menegaskan bahwa arus FDI di Indonesia belum sepenuhnya diiringi oleh adopsi teknologi ramah lingkungan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi memiliki keterkaitan erat dengan peningkatan emisi CO₂, yang mencerminkan bahwa proses industrialisasi di Indonesia masih bersifat energi-intensif dan berkontribusi terhadap degradasi lingkungan.

Peran industrialisasi dan pertumbuhan ekonomi dalam kualitas lingkungan dijelaskan melalui pendekatan Environmental Kuznets Curve (EKC). Mazwan & Tain (2024) mengkaji hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan degradasi lingkungan di Indonesia dengan menekankan peran industrialisasi dan urbanisasi.

Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas ekonomi pada tahap awal pembangunan cenderung meningkatkan tekanan lingkungan, sebelum kemudian berpotensi menurun apabila pembangunan industri diarahkan pada prinsip industri hijau. Temuan ini menguatkan relevansi kerangka EKC dalam menjelaskan dinamika hubungan ekonomi dan lingkungan di Indonesia.

Kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor demografis yang relevan dalam menjelaskan kualitas lingkungan hidup karena semakin padat suatu wilayah, semakin besar pula tekanan terhadap penggunaan lahan, permukiman, transportasi, dan aktivitas ekonomi lainnya. Wafiq & Suryanto (2021) meneliti pengaruh kepadatan penduduk dan pertumbuhan ekonomi terhadap *Environmental Quality Index (EQI)* di Indonesia dengan menggunakan data panel 33 provinsi periode 2010–2016, dan menemukan bahwa kepadatan penduduk berpengaruh negatif signifikan terhadap kualitas lingkungan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kepadatan penduduk cenderung diikuti oleh penurunan kualitas lingkungan hidup, karena kebutuhan ruang untuk industri, perumahan, dan transportasi semakin besar sehingga memperberat tekanan terhadap lingkungan. Dengan demikian, kepadatan penduduk relevan digunakan dalam penelitian ini sebagai variabel yang merepresentasikan tekanan demografis terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) antarprovinsi di Indonesia.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, dapat disimpulkan beberapa pola temuan utama. Pertama, FDI cenderung memiliki hubungan yang kompleks dengan kualitas lingkungan hidup di negara berkembang, termasuk Indonesia, terutama ketika investasi mengalir ke sektor-sektor yang intensif energi, padat sumber daya, dan berpotensi menimbulkan tekanan lingkungan. Kedua, industrialisasi dan pertumbuhan ekonomi pada tahap awal pembangunan umumnya meningkatkan tekanan terhadap lingkungan hidup, sebagaimana dijelaskan dalam kerangka *Environmental Kuznets Curve (EKC)*. Ketiga,

kepadatan penduduk berpotensi memperburuk kualitas lingkungan hidup melalui peningkatan kebutuhan lahan, permukiman, transportasi, konsumsi energi, serta aktivitas ekonomi yang semakin terkonsentrasi pada suatu wilayah.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian. Sebagian besar studi terdahulu menggunakan unit analisis nasional atau lintas negara, sehingga belum mampu menangkap variasi dan heterogenitas antarwilayah dalam satu negara. Dengan mempertimbangkan kesenjangan tersebut, penelitian ini berkontribusi dalam melengkapi literatur dengan menganalisis pengaruh investasi asing langsung, industrialisasi, dan kepadatan penduduk terhadap kualitas lingkungan hidup yang diukur melalui Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) pada tingkat provinsi di Indonesia.

2.3 Hubungan Antar Variabel

2.3.1 Pengaruh Investasi Asing Langsung terhadap Kualitas Lingkungan

Hubungan antara investasi asing langsung (*foreign direct investment* / FDI) dan kualitas lingkungan hidup merupakan salah satu isu yang masih diperdebatkan dalam literatur ekonomi lingkungan. Di satu sisi, arus FDI dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, memperluas kapasitas produksi, dan meningkatkan aktivitas industri. Namun, di sisi lain, FDI juga dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan apabila lebih banyak mengalir ke sektor-sektor yang padat energi, intensif sumber daya alam, dan menghasilkan pencemaran tinggi. Cole et al. (2011) menunjukkan bahwa pada tingkat pendapatan saat ini di kota-kota besar Tiongkok, sebagian besar emisi air dan udara industri meningkat seiring pertumbuhan ekonomi, dan pangsa output perusahaan domestik maupun asing terbukti meningkatkan beberapa polutan secara signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa masuknya investasi asing tidak selalu netral terhadap lingkungan, tetapi dapat berasosiasi dengan meningkatnya tekanan lingkungan,

terutama ketika aktivitas produksi yang dibiayai FDI terkonsentrasi pada sektor-sektor industri yang mencemari.

Namun demikian, pengaruh FDI terhadap lingkungan tidak selalu bersifat negatif. Pao & Tsai (2011), melalui analisis panel negara-negara BRIC, menemukan bahwa dalam jangka panjang emisi CO₂ dipengaruhi secara positif oleh konsumsi energi dan FDI, serta terdapat hubungan kausal dua arah antara emisi dan FDI. Meskipun hasil tersebut cenderung mendukung *pollution haven hypothesis*, penelitian tersebut juga menegaskan adanya kemungkinan *halo effect* dan *scale effect*. Artinya, dampak FDI terhadap lingkungan sangat bergantung pada bagaimana investasi tersebut beroperasi dalam perekonomian domestik. Dengan kata lain, FDI dapat memperburuk kualitas lingkungan hidup apabila mendorong peningkatan konsumsi energi dan emisi, tetapi juga berpotensi memberikan manfaat apabila disertai transfer pengetahuan dan teknologi yang lebih ramah lingkungan (Pao & Tsai, 2011).

Pandangan yang lebih optimis ditunjukkan oleh Chen et al. (2024), yang menemukan bahwa regulasi lingkungan yang efektif dapat meningkatkan FDI sekaligus mendorong *green total factor productivity* (GTFP) pada tingkat kota di Tiongkok. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa FDI membantu meningkatkan GTFP, dan regulasi lingkungan dapat memengaruhi GTFP secara tidak langsung melalui FDI. Hasil ini mengindikasikan bahwa kualitas institusi dan efektivitas regulasi lingkungan memainkan peran penting dalam menentukan dampak FDI terhadap lingkungan (Chen et al., 2024).

Berdasarkan berbagai temuan tersebut, dapat dipahami bahwa pengaruh FDI terhadap kualitas lingkungan hidup tidak bersifat tunggal. FDI dapat menurunkan kualitas lingkungan hidup ketika mendorong ekspansi industri yang padat energi dan berpolusi, tetapi juga dapat mendukung perbaikan kualitas lingkungan hidup apabila investasi tersebut membawa teknologi yang lebih bersih

dan beroperasi dalam kerangka regulasi lingkungan yang kuat. Oleh karena itu, dalam penelitian ini FDI dipandang sebagai variabel yang relevan untuk dianalisis pengaruhnya terhadap kualitas lingkungan hidup yang diukur dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) pada tingkat provinsi di Indonesia.

2.3.2 Pengaruh Industrialisasi terhadap Kualitas Lingkungan

Industrialisasi merupakan salah satu proses penting dalam transformasi struktural perekonomian, tetapi pada saat yang sama juga memiliki konsekuensi terhadap kualitas lingkungan hidup. Peningkatan peran sektor industri dalam perekonomian biasanya diikuti oleh kenaikan aktivitas manufaktur, penggunaan energi, pemanfaatan bahan baku, dan ekspansi kawasan produksi. Oleh karena itu, hubungan industrialisasi dengan kualitas lingkungan hidup tidak hanya ditentukan oleh besar kecilnya kontribusi sektor industri, tetapi juga oleh arah perubahan struktur industri yang terjadi. Dalam konteks ini, Zhang et al. (2014) menunjukkan bahwa struktur industri memiliki pengaruh kuat terhadap intensitas emisi karbon, di mana meningkatnya proporsi industri berat cenderung memperbesar tekanan lingkungan, sedangkan pergeseran menuju sektor jasa atau industri berteknologi lebih bersih dapat menurunkan tekanan tersebut.

Temuan empiris yang lebih baru juga menunjukkan bahwa dampak industrialisasi terhadap lingkungan tidak selalu bersifat linear. Mosikari (2024), yang meneliti negara-negara Southern African Customs Union (SACU), menemukan adanya hubungan jangka panjang antara industrialisasi dan degradasi lingkungan, serta menunjukkan bahwa pengaruh industrialisasi bersifat heterogen dengan pola inverted U-shape. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa industrialisasi pada kuantil menengah justru memberikan tekanan lingkungan yang lebih besar dibandingkan kuantil rendah dan tinggi. Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa industrialisasi tidak dapat dipahami hanya sebagai proses peningkatan output industri semata, tetapi perlu dianalisis bersama tingkat

perkembangan ekonomi, teknologi, dan kemampuan wilayah dalam mengelola dampak ekologisnya. Dengan demikian, industrialisasi dapat menjadi sumber tekanan terhadap kualitas lingkungan hidup ketika ekspansi produksi tidak diimbangi oleh efisiensi energi, inovasi teknologi, dan kebijakan lingkungan yang memadai.

Dalam konteks Asia, Liu & Bae (2018) menemukan bahwa industrialisasi di China berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan emisi CO₂. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi aktivitas industrialisasi, semakin besar pula kebutuhan energi dan ekspansi fasilitas produksi, yang pada akhirnya memperbesar tekanan terhadap lingkungan. Temuan ini memperlihatkan bahwa industrialisasi dalam tahap awal pembangunan cenderung memperkuat *scale effect*, yaitu ketika pertumbuhan aktivitas produksi lebih cepat dibandingkan kemampuan sistem ekonomi untuk menekan dampak lingkungannya. Oleh karena itu, industrialisasi yang tidak disertai dengan efisiensi energi dan teknologi bersih berpotensi menurunkan kualitas lingkungan hidup secara lebih luas. Sejalan dengan hal tersebut, Manulusi et al. (2025) dalam studinya di lima negara berkembang ASEAN menemukan bahwa industrialisasi memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan emisi CO₂ dalam jangka panjang. Temuan ini menegaskan bahwa perluasan sektor manufaktur di wilayah Asia Tenggara masih cenderung meningkatkan beban emisi akibat ketergantungan pada aktivitas produksi yang intensif energi.

Namun demikian, industrialisasi tidak selalu identik dengan penurunan kualitas lingkungan hidup. Mosikari (2024) juga memperlihatkan bahwa pada tingkat tertentu industrialisasi dapat memberikan tekanan lingkungan yang lebih kecil dibandingkan fase menengahnya. Hal ini mengindikasikan bahwa yang menentukan bukan hanya besarnya industrialisasi, tetapi juga kualitas transformasi industrinya. Dengan demikian, dalam penelitian ini industrialisasi

dipandang sebagai variabel yang relevan untuk menjelaskan kualitas lingkungan hidup, karena peningkatan kontribusi sektor industri terhadap PDRB dapat mencerminkan perubahan struktur ekonomi yang berpotensi memperbesar maupun memperbaiki kualitas lingkungan hidup tergantung pada karakteristik industrinya. Oleh karena itu, industrialisasi diduga memiliki pengaruh terhadap kualitas lingkungan hidup yang diukur dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) pada tingkat provinsi di Indonesia.

2.3.3 Pengaruh Kepadatan Penduduk terhadap Kualitas Lingkungan

Kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor demografis yang relevan dalam menjelaskan perubahan kualitas lingkungan hidup. Semakin padat suatu wilayah, semakin besar pula kebutuhan terhadap lahan, permukiman, energi, transportasi, air bersih, dan berbagai aktivitas ekonomi penunjang kehidupan penduduk. Kondisi tersebut dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan melalui bertambahnya volume limbah, pencemaran, perubahan penggunaan lahan, serta tingginya eksploitasi sumber daya alam. Dalam konteks Indonesia, Wafiq & Suryanto (2021) menunjukkan bahwa kepadatan penduduk memiliki hubungan negatif terhadap kualitas lingkungan. Penelitian tersebut, yang menggunakan data 33 provinsi di Indonesia periode 2010–2016, menemukan bahwa peningkatan kepadatan penduduk berdampak signifikan dalam menurunkan Environmental Quality Index (EQI), sehingga wilayah dengan konsentrasi penduduk yang semakin tinggi cenderung menghadapi kualitas lingkungan yang semakin menurun.

Temuan tersebut diperkuat oleh Perwithosuci et al. (2025) yang meneliti kualitas lingkungan di 33 provinsi di Indonesia periode 2016–2022 dengan menggunakan *Environmental Quality Index (EQI)* sebagai proksi kualitas lingkungan. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa kepadatan penduduk berpengaruh negatif terhadap kualitas lingkungan, yang berarti bahwa

peningkatan kepadatan penduduk cenderung menurunkan indeks kualitas lingkungan. Penelitian ini juga menjelaskan bahwa peningkatan jumlah penduduk mendorong meningkatnya kebutuhan atas barang dan jasa, penggunaan energi, serta perluasan penggunaan lahan, yang pada akhirnya menghasilkan limbah, polusi udara, polusi air, dan tekanan terhadap lingkungan hidup secara lebih luas. Dengan demikian, kepadatan penduduk tidak hanya mencerminkan besarnya jumlah penduduk dalam suatu wilayah, tetapi juga menggambarkan intensitas tekanan manusia terhadap lingkungan.

Selain berhubungan langsung dengan kualitas lingkungan, kepadatan penduduk juga dapat memengaruhi lingkungan melalui peningkatan konsumsi energi. Muzayanah et al. (2022) menemukan bahwa kepadatan penduduk berpengaruh positif terhadap konsumsi energi total, konsumsi listrik, dan konsumsi bahan bakar pada tingkat provinsi di Indonesia. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kenaikan 1% kepadatan penduduk meningkatkan konsumsi energi total sebesar 0,36%, konsumsi listrik sebesar 0,77%, dan konsumsi bahan bakar sebesar 0,25%. Temuan ini penting karena menunjukkan adanya mekanisme tidak langsung antara kepadatan penduduk dan kualitas lingkungan hidup, yaitu melalui peningkatan kebutuhan energi rumah tangga, transportasi, dan aktivitas ekonomi.

Berdasarkan berbagai temuan tersebut, dapat dipahami bahwa kepadatan penduduk merupakan variabel yang penting dalam analisis kualitas lingkungan hidup. Semakin tinggi kepadatan penduduk suatu wilayah, semakin besar pula potensi tekanan terhadap lingkungan melalui peningkatan kebutuhan ruang, energi, dan aktivitas ekonomi yang berimplikasi pada pencemaran serta penurunan kualitas lingkungan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini kepadatan penduduk dipandang sebagai variabel yang relevan untuk dianalisis pengaruhnya terhadap kualitas lingkungan hidup yang diukur melalui Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) pada tingkat provinsi di Indonesia.

2.4 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian ini disusun berdasarkan sintesis antara landasan teoretis dan temuan empiris yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya. Secara konseptual, kualitas lingkungan hidup yang diukur melalui Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) dipengaruhi oleh dinamika pembangunan ekonomi, perubahan struktur ekonomi, serta tekanan demografis antarwilayah. Dalam konteks ini, Environmental Kuznets Curve (EKC) memberikan kerangka dasar untuk memahami bahwa hubungan antara aktivitas ekonomi dan kualitas lingkungan hidup tidak selalu bersifat linear. Pada tahap awal pembangunan, pertumbuhan ekonomi, industrialisasi, dan peningkatan aktivitas produksi cenderung meningkatkan tekanan terhadap lingkungan. Namun, pada tahap pembangunan yang lebih tinggi, kualitas lingkungan hidup berpotensi membaik seiring berkembangnya teknologi, meningkatnya efisiensi, penguatan regulasi, dan tumbuhnya kesadaran terhadap pentingnya keberlanjutan lingkungan. Literatur menunjukkan bahwa banyak negara berkembang, termasuk Indonesia, masih menghadapi tekanan lingkungan yang cukup besar seiring berlangsungnya pertumbuhan ekonomi, sehingga kualitas lingkungan hidup tetap menjadi isu pembangunan yang penting.

Peran investasi asing langsung (FDI) terhadap kualitas lingkungan hidup dapat dijelaskan melalui dua pendekatan utama, yaitu pollution haven hypothesis dan pollution halo hypothesis. Pollution haven hypothesis menyatakan bahwa FDI berpotensi menurunkan kualitas lingkungan hidup apabila investasi lebih banyak mengalir ke sektor-sektor yang padat energi, intensif sumber daya, dan berpotensi mencemari lingkungan, terutama di wilayah dengan standar pengawasan lingkungan yang relatif lemah. Sebaliknya, pollution halo hypothesis menekankan bahwa FDI juga dapat membawa teknologi yang lebih efisien, praktik produksi

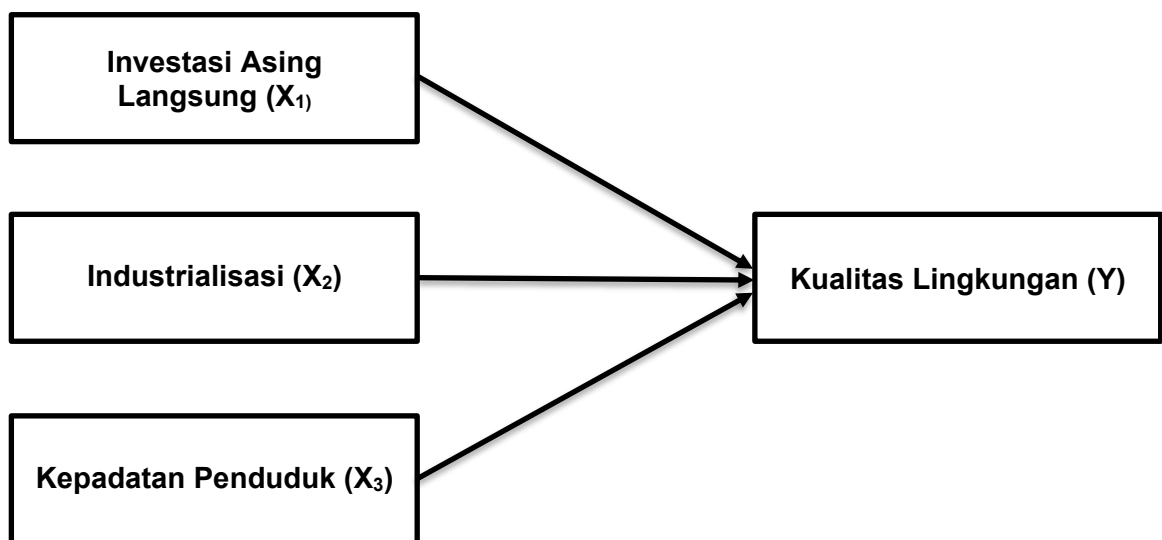
yang lebih baik, dan inovasi yang lebih ramah lingkungan, sehingga berpotensi meningkatkan kualitas lingkungan hidup.

Hubungan antara industrialisasi dan kualitas lingkungan hidup dipahami sebagai konsekuensi dari perubahan struktur ekonomi yang ditandai oleh meningkatnya kontribusi sektor industri dalam pembentukan output daerah. Pada tahap awal pembangunan, ekspansi sektor industri cenderung meningkatkan kebutuhan energi, penggunaan bahan baku, limbah produksi, dan tekanan terhadap lingkungan hidup. Namun demikian, pengaruh industrialisasi tidak selalu bersifat negatif, karena pada tahap yang lebih maju, transformasi struktur industri menuju kegiatan yang lebih efisien dan penggunaan teknologi yang lebih bersih dapat mendukung perbaikan kualitas lingkungan hidup. Dengan demikian, pengaruh industrialisasi terhadap kualitas lingkungan hidup sangat ditentukan oleh karakter dan kualitas transformasi industrinya.

Sementara itu, kepadatan penduduk dipahami sebagai bentuk tekanan demografis yang mencerminkan tingginya konsentrasi penduduk dalam suatu wilayah. Semakin tinggi kepadatan penduduk, semakin besar kebutuhan terhadap lahan, permukiman, transportasi, energi, air bersih, dan berbagai aktivitas ekonomi penunjang lainnya. Kondisi ini dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan hidup melalui perubahan penggunaan lahan, peningkatan volume limbah, pencemaran, serta meningkatnya konsumsi energi. Dalam konteks Indonesia, kepadatan penduduk juga relevan digunakan karena secara konseptual lebih langsung menggambarkan intensitas tekanan manusia terhadap lingkungan dibandingkan urbanisasi, serta lebih didukung oleh ketersediaan data antarprovinsi. Oleh karena itu, kepadatan penduduk diperkirakan memiliki hubungan terhadap kualitas lingkungan hidup.

Berdasarkan keseluruhan landasan teoretis dan bukti empiris tersebut, penelitian ini memposisikan investasi asing langsung, industrialisasi, dan

kepadatan penduduk sebagai determinan utama kualitas lingkungan hidup pada tingkat provinsi di Indonesia. Ketiga variabel tersebut diperkirakan memengaruhi IKLH melalui mekanisme yang berbeda namun saling berkaitan. Dalam kerangka pikir penelitian ini, FDI, industrialisasi, dan kepadatan penduduk berperan sebagai variabel independen yang secara langsung memengaruhi kualitas lingkungan hidup sebagai variabel dependen.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir Penelitian

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori, temuan empiris, serta kerangka konseptual yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Diduga investasi asing langsung (FDI) berpengaruh negatif terhadap kualitas lingkungan di Indonesia.
2. Diduga industrialisasi berpengaruh negatif terhadap kualitas lingkungan di Indonesia.
3. Diduga kepadatan penduduk berpengaruh negatif terhadap kualitas lingkungan di Indonesia.