

**KONVERGENSI PENDAPATAN PER KAPITA DAN INDEKS KUALITAS
LINGKUNGAN HIDUP DI PULAU SUMATERA**

(Skripsi)

Oleh

FEBRIANESA PARENGKUAN

NPM 1811021034



**JURUSAN EKONOMI PEMBANGUNAN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

KONVERGENSI PENDAPATAN PER KAPITA DAN INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI PULAU SUMATERA

OLEH

FEBRIANESA PARENGKUAN

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis konvergensi pendapatan per kapita pada di Pulau Sumatera selama periode 2011-2019. Tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh PDRB sektor pertanian, penanaman modal dalam negeri, dan pendapatan per kapita terhadap indeks kualitas lingkungan hidup di Pulau Sumatera tahun 2011-2019. Analisis konvergensi sigma diuji dengan menggunakan koefisien variasi, hasilnya menunjukkan bahwa terdapat konvergensi pendapatan per kapita di Pulau Sumatera. Hasil tersebut menyatakan bahwa terdapat penyempitan disparitas pendapatan. Analisis pengaruh PDRB sektor pertanian, penanaman modal dalam negeri, dan pendapatan per kapita terhadap indeks kualitas lingkungan hidup menggunakan metode regresi data panel dengan model terpilih *Fixed Effect Model*. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, ditemukan bahwa variabel PDRB sektor pertanian berpengaruh positif serta signifikan, variabel penanaman modal dalam negeri berpengaruh negatif serta tidak signifikan, dan pendapatan per kapita berpengaruh negatif serta signifikan terhadap indeks kualitas lingkungan hidup di Pulau Sumatera.

Kata Kunci : Konvergensi, Lingkungan Hidup, PDRB Sektor Pertanian, Pendapatan Per Kapita, PMDN

ABSTRACT

CONVERGENCE OF PER CAPITA INCOME AND ENVIRONMENTAL QUALITY INDEX IN SUMATERA ISLAND

BY

FEBRIANESA PARENGKUAN

The main objective of this study is to analyze the convergence of income per capita on the island of Sumatera during the 2011-2019 period. Another objective of this study is to analyze the effect of the agricultural sector's PDRB, domestic investment, and income per capita on the environmental quality index on the island of Sumatera in 2011-2019. Sigma Convergence Analysis was tested using the coefficient of variation, the results show that there is convergence of income per capita on the island of Sumatera. These results suggest that there is a narrowing of income disparities. Analysis of the influence of PDRB in the agricultural sector, domestic investment, and income per capita on the environmental quality index uses the panel data regression method with the Fixed Effect Model selected. From the results of the analysis that has been carried out, it was found that the agricultural sector PDRB variable has a positive and significant effect, the domestic investment variable has a negative and insignificant effect, and the income per capita has a negative and significant effect on the environmental quality index on the island of Sumatera.

Keywords : Convergence, Environment, Icome Per Capita, PDRB Agricultural Sector, PMDN

**KONVERGENSI PENDAPATAN PER KAPITA DAN INDEKS KUALITAS
LINGKUNGAN HIDUP DI PULAU SUMATERA**

Oleh

FEBRIANESA PARENGKUAN

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA EKONOMI

Pada

**Jurusan Ekonomi Pembangunan
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung**



**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **KONVERGENSI PENDAPATAN PER KAPITA DAN INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI PULAU SUMATERA**

Nama Mahasiswa : **Febrianesa Parengkuan**

No. Induk Mahasiswa : 1811021034

Program Studi : **Ekonomi Pembangunan**

Fakultas : **Ekonomi dan Bisnis**

MENYETUJUI

Komisi Pembimbing



Zulfa Emalia, S.E., M.Sc.

NIP. 19850510 201012 2 004

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan



Dr. Neli Aida, S.E., M.Si

NIP. 19631215 198903 2 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Zulfa Emalia, S.E., M.Sc.


.....

Penguji I : Prof. Dr. Toto Gunarto, S.E., M.Si.


.....

Penguji II : Dr. Asih Murwiati, S.E., M.E.


.....

2. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis



Prof. Dr. Nairobi, S.E., M.Si.

NIP. 19660621 199003 1003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Februari 2023

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febrianesa Parengkuan

NPM : 1811021034

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Konvergensi Pendapatan Per Kapita dan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera” adalah hasil karya saya sendiri. Dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya, selain itu atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan saya ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 28 Februari 2023

Penulis



Febrianesa Parengkuan

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Febrianesa Parengkuan dilahirkan di Lampung Barat pada tanggal 24 Februari 2000, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Rusman dan Hidayani. Penulis memiliki dua adik yang bernama Maissy Eria Putri dan Theresya Jesmine.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Kota Besi Kab. Lampung Barat Pada Tahun (2006-2012). Kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Liwa Kab. Lampung Barat (2012-2015). Lalu melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Liwa Kab. Lampung Barat (2015-2018). Semasa SMA penulis mendapatkan amanah sebagai Ketua Majelis Permusyawaratan Kelas.

Tahun 2018 penulis di terima sebagai mahasiswa S1 Ekonomi Pembangunan di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP). Penulis mengambil konsentrasi Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan. Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti beberapa kegiatan organisasi yaitu Anggota Radio Kampus Unila (2019-2020), Editor Audio Radio Kampus Unila (2020-2021), Ketua Bidang Engineering Radio Kampus Unila (2021-2022) di ikuti dengan sebagai Ketua Forkom Antar UKM U Unila (2021-2022).

Tahun 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mandiri Putra Daerah Universitas Lampung Periode I, di Desa Krawang Sari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan selama 40 hari. Penulis sempat mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Kiluan Negeri Kabupaten Tanggamus Tahun 2021. Selanjutnya penulis mengikuti kegiatan Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) yaitu Magang Kampus Merdeka di PT Nestle Indonesia

Tahun 2021 selama 6 bulan, dan Magang Kampus Merdeka di PT Great Giant
Pineapple Tahun 2022 selama 6 bulan.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada Tuhan-mulah engkau berharap”.

-Q.S. Al-Insyirah:5-6

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

-QS. Al-Baqarah: 286

“Jika kamu tak sanggup menahan lelahnya belajar maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan”

-Imam Asy-Stafi'I Rahimahullah

“Balas dendam terbaik adalah menjadikan dirimu lebih baik”.

-Ali bin Abi Thalib

“Terima tantangan agar kamu dapat merasakan nikmatnya kemenangan”.

-George S. Patton

“Learning by Doing”

-John Dewey

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin, dengan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya serta teriring shalawatku kepada Nabi Muhammad SAW.

Dengan kerendahan hati, ku persembahkan Karya Tulis ini kepada:

Kedua Orang Tuaku Tersayang

Rusman

Hidayani

Terimakasih kepada Ayah & Mak yang telah senantiasa memberikan dukungan baik moral maupun materi untuk kesuksesanku hingga saat ini. Berkat Ayah & Mak lah semuanya menjadi mungkin sehingga aku bisa sampai pada tahap di mana skripsi ini akhirnya selesai. Terimakasih atas segala pengorbanan, perjuangan, kesabaran dalam mendidik, nasihat, cinta dan kasih sayang, serta lantunan doa yang tak pernah henti kalian berikan kepadaku hingga menjadi kekuatanku dalam menghadapi segala tantangan dalam hidup.

Untuk Adik ku, Maissy Eria Putri dan Theresya Jesmine

Terimakasih atas semua doa serta dukungannya selama ini, terimakasih juga telah menjadi motivasi dan pengingatku selama hidup.

Serta

Almamater tercinta

***Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Lampung***

SANWACANA

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh,

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Konvergensi Pendapatan Per Kapita dan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.

Di dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis mendapatkan bimbingan dan arahan dari berbagai pihak sehingga membantu proses penyelesaian skripsi ini. Oleh karenanya, pada kesempatan ini, dengan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nairobi, S.E., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Neli Aida, S.E., M.Si. selaku Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung
3. Bapak Dr. Heru Wahyudi, S.E., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
4. Ibu Zulfa Emalia, S.E., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan bantuan, bimbingan, motivasi, saran dan pengalaman yang berharga selama mengerjakan perskripsian sehingga skripisi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Emi Maimunah, S.E., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, nasihat, dan Bantuannya selama proses pendidikan penulis di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.

6. Prof. Dr. Toto Gunarto, S.E., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan masukan, arahan, motivasi, saran serta nasihat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Ibu Dr. Asih Murwiati, S.E., M.E. selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan semangat, masukan, motivasi, arahan, saran serta nasihat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Seluruh Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis khususnya Dosen Jurusan Ekonomi Pembangunan yang telah dengan tulus berbagi seluruh ilmu, pengalaman dan pelajaran yang bermanfaat serta segala kemudahan serta bantuan selama penulis menyelesaikan studi.
9. Seluruh Karyawan/Staf Jurusan Ekonomi Pembangunan serta seluruh Karyawan/Staf Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang telah membantu segala kemudahan dan bantuan selama penulis menjadi mahasiswa di Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
10. Kedua orang ku, Ayah dan Mak tercinta yang tiada henti memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang yang terbaik kepada penulis, serta adikku tercinta, Maissy Eria Putri dan Theresya Jesmine, terima kasih untuk semua doa serta dukungannya selama ini. Semoga adek-adeku bisa melakukan pencapaian yang lebih baik dari Abang.
11. Untuk seluruh keluarga besar ku, Unik Khoiriah, Inan Nah, Inan Tina, Mamak Win, Inan Sela, Abang Razi, Abang Roby, Ngah Citra, Ngah Nesya, Kakak Devi, Adek Yudi, Adek Rio, dan Adek Aqila, terima kasih untuk bimbingan, doa, semangat dan motivasi agar penulis tetap berusaha mewujudkan cita-cita ini.
12. Calon istriku kelak, berharap kita dipertemukan dalam kondisi terbaik. Semoga pertemuan kita menjadi momen terindah dibawah naungan ridhonya.
13. Sahabatku yang menemani dari awal perkuliahan ini Affandi, Rafi, Atlas, Dharu, Farel, dan Zufar yang telah menjadi tempatku berkeluh kesah, memberikan motivasi, dukungan dalam suka duka.
14. Sahabatku "Photoshoot" Afandi, Rafi, Atlas, Dharu, Farel, Zufar, Livia, Yolan, Cintia, Luklu, dan Andin, yang selalu ada bersama penulis sejak masa

- masa perkuliahan, terimakasih telah mewarnai masa perkuliahan dan selalu memberikan keceriaan dan semangat untuk penulis
15. Sahabatku “Sampe SE” Yusril, Affandi, dan Saepudin yang telah menemani dalam pembuatan skripsi ini, dimulai dari begadang sampai pagi untuk mengejar cita-cita kita bersama.
 16. Temanku “Rakanila Ranger” Iqbal, Rafi, Yuyun, Tia, Putri, Arum, Nirma yang selalu berkolaborasi dalam berkembang bersama di Radio Kampus Unila.
 17. Temanku “Hblumminallh Hblmminnas” Julius, Rafi, Arya, dan Angger sebagai teman sharing dan belajar selama proses perkuliahan berlangsung untuk mendapatkan nilai sempurna.
 18. Teman sekaligus sepupu Anisa Dwi Putri teman berjuang dalam proses memasuki mahasiswa baru hingga saat ini.
 19. Temanku yang sudah seperti keluarga Kifah Soleha, Luhung Ahadiyat, Yanda Yonathan, dan Satria Gusti, yang selalu mendengarkan serta memberi saran dalam hidup di perantauan ini.
 20. Teman-teman SMAN 1 Liwa yang telah mensupport penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 21. Teman-teman SMPN 1 Liwa yang telah mensupport penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 22. Teman-teman KKN Desa Krawangsari yaitu Cholid Anwar Afandi dan Ahmad Dharu Athallah yang telah memberikan dukungan bagi penulis selama KKN dan juga setelahnya.
 23. Teman-teman Konsentrasi Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Tahun 2018 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah bersama-sama di Ekonomi Pembangunan dari awal perkuliahan hingga saat ini.
 24. Kawan-kawan Ekonomi Pembangunan Angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah bersama-sama di Ekonomi Pembangunan dari awal perkuliahan hingga saat ini.

Semoga Allah SWT dengan Ridho-Nya membalas segala kebaikan dengan pahala yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, tetapi penulis berharap semoga karya sederhana ini dapat berguna

dan bermanfaat bagi penulis pribadi dan para pembaca lainnya. Amin Allahuma
Amin.

Bandar Lampung, 28 Februari 2023

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Febrianesa Parengkuan', written in a cursive style.

Febrianesa Parengkuan

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	16
1.3 Tujuan Penelitian	16
1.4 Manfaat Penelitian	16
II. TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Landasan Teori	18
2.2 Tinjauan Empiris.....	31
2.3 Kerangka Pemikiran	36
2.4 Hipotesis	36
III. METODE PENELITIAN	37
3.1 Jenis Penelitian	37
3.2 Jenis dan Sumber Data.....	37
3.3 Definisi Operasional Variabel	38
3.4 Teknik Analisis Data	39
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Konvergensi Sigma.....	51
4.2 Analisis Statistik Deskriptif.....	53
4.3 Hasil Pengujian Regresi Data Panel	56
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian	64
4.5 Analisis Individual Effect	70
4.6 Implikasi Hasil Penelitian	73
V. KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran	77
5.3 Keterbatasan Penelitian.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perbandingan PE dan IKLH Indonesia Tahun 2011-2019.....	5
Gambar 2. Rata-Rata PE dan IKLH berdasarkan Provinsi di Pulau Sumatera.....	7
Gambar 3. <i>Enviromental Kuznets Curve</i> (EKC).....	19
Gambar 4. Fungsi Produksi.....	22
Gambar 5. Kerangka Pemikiran.....	36
Gambar 6. Koefisien Variasi Pendapatan Per Kapita	52
Gambar 7. Hasil Uji Normalitas	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kontribusi Sektor Pertanian ke PDRB (dalam %)	10
Tabel 2. Penanaman Modal Dalam Negeri (dalam milyar)	12
Tabel 3. PDRB Per Kapita (dalam ribu)	14
Tabel 4. Indikator Penilaian IKLH	25
Tabel 5. Kategori Nilai IKLH	26
Tabel 6. Penelitian Terdahulu	32
Tabel 7. Jenis dan Sumber Data	38
Tabel 8. Koefisien Variasi Provinsi di Pulau Sumatera	51
Tabel 9. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian	53
Tabel 10. Hasil Uji <i>Chow</i>	56
Tabel 11. Hasil Uji <i>Hausman</i>	57
Tabel 12. Hasil Uji <i>Lagrange Multiplier</i>	58
Tabel 13. Hasil Deteksi <i>Multikolinieritas</i>	59
Tabel 14. Hasil Uji <i>Heterokedastisitas</i>	60
Tabel 15. Hasil Uji Regresi Data Panel dengan Pendekatan <i>Fixed Effect Model</i>	61
Tabel 16. Nilai Koefisien Regresi Secara Parsial	62
Tabel 17. Rekomendasi Pemupukan	65
Tabel 18. Kontribusi Sektor Pertanian Terhadap PDRB (dalam %)	66
Tabel 19. Realisasi PMDN di Pulau Sumatera 2011-2019	68
Tabel 20. Peningkatan PDRB Per Kapita di Pulau Sumatera (dalam ribu)	70
Tabel 21. Hasil Analisis <i>Individual Effect</i>	71

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesepakatan negara-negara di dunia pada Tahun 2015 berhasil merumuskan sebuah platform untuk mencapai cita-cita bersama yaitu *Millenium Development Goals* (MDGs). Kesepakatan tersebut berhasil mengesahkan dokumen yang disebut dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs). SDGs merupakan kesepakatan pembangunan baru untuk mendorong perubahan yang bergeser ke arah pembangunan berkelanjutan berdasarkan hak asasi manusia dan kesetaraan untuk mendorong pembangunan sosial, ekonomi dan lingkungan hidup. SDGs terdiri dari 17 tujuan dan 169 target untuk melanjutkan upaya dan pencapaian MDGs. Sejak ditetapkannya SDGs pada Tahun 2015 Indonesia bersama dengan negara di dunia memiliki waktu 15 tahun untuk bisa mencapai SDGs. Program SDGs memiliki beberapa pondasi utama yang menjadi sasaran pembangunannya, yakni manusia, planet, kesejahteraan, perdamaian, dan kemitraan dengan tujuan pokok pada tahun 2030 berakhirnya kemiskinan, mencapai kesetaraan dan mengatasi perubahan iklim (Ishartono & Raharjo, 2016). Program SDGs memiliki tujuh belas tujuan pembangunan lanjutan. Salah satu yang menjadi tujuan utama dalam tujuh belas dan menempati posisi pertama tujuan pembangunan berkelanjutan tersebut adalah kemiskinan, kesehatan, mengurangi ketimpangan, dan lingkungan.

Kemiskinan, kesehatan, mengurangi ketimpangan, dan lingkungan merupakan salah satu permasalahan yang terjadi di Indonesia. Jika dilihat dari tingkat kemiskinan yang terjadi, terdapat kecenderungan saat semakin miskin rumah tangga maka semakin buruk terhadap keadaan sanitasi yang akan berdampak pada kesehatan. Ketimpangan yang terjadi di Indonesia adalah kesenjangan pendapatan yang harus dikurangi untuk mencapai keberhasilan pembangunan daerah. Ketimpangan pendapatan berkaitan dengan pendapatan yang diterima oleh masyarakat disuatu negara. Semakin tinggi ketimpangan pendapatan berarti

distribusi pendapatan dimasyarakat semakin tidak merata. Kondisi ini pada akhirnya akan memperbesar kesenjangan antara masyarakat dengan tingkat ekonomi relatif baik dengan mereka yang berpendapatan rendah (Asih, dkk. 2022).

Penelitian terdahulu telah mencoba menggali ketimpangan yang terjadi di Indonesia dan menunjukkan adanya kesenjangan yang nyata (Harmadi & Adji, 2020), namun tidak ada yang terfokus pada tingkat konvergensi yang seharusnya didorong oleh pemerintah provinsi di Pulau Sumatera dalam mengejar kesetaraan pembangunan. Untuk memperkecil ketimpangan antar wilayah diperlukan adanya pembangunan yang lebih cepat pada wilayah yang tertinggal atau miskin agar terjadi proses konvergensi (Kumara, Toto, & Ratih, 2021;47). Barro (2004) kondisi konvergensi merupakan suatu fenomena yang menuju satu titik pertemuan, pertemuan yang dimaksud adalah perekonomian wilayah miskin diharapkan akan dapat mengejar ketertinggalannya sehingga ketimpangan perekonomian antar wilayah akan menurun (Mankiw, 2006). Hal ini dapat menunjukkan penyempitan disparitas PDB per kapita, peningkatan produktivitas, atau kecenderungan negara-negara berkembang untuk menyalip negara-negara maju karena perkembangan ekonomi mereka yang luar biasa (Barro & Salai-i-Martin, 1995).

Konvergensi penting menjadi pembahasan dalam penelitian ini karena merupakan determinasi dari variabel penelitian yaitu pdrb per kapita yang berhubungan langsung dengan komponen indeks kualitas lingkungan. Hubungan konvergensi dengan lingkungan terjadi ketika mengecilnya disparitas pendapatan akan menunjukkan masyarakat berpendapatan rendah mengejar ketertinggalan dengan masyarakat berpendapatan tinggi. Pada saat proses tersebut akan terjadi pemerataan pendapatan dimana pendapatan per kapita akan ikut meningkat, sehingga daya beli masyarakat meningkat disebabkan oleh peningkatan pendapatan, daya beli tersebut dapat meningkatkan permintaan terhadap barang, permintaan yang meningkat akan menyebabkan produksi terus meningkat dan menghasilkan limbah produksi yang dapat berdampak pada indeks kualitas lingkungan hidup. Teori *Environmental Kuznet Curve* (EKC) menjelaskan peningkatan pertumbuhan ekonomi akan menurunkan kualitas lingkungan. Salah

satu cara untuk mengukur tingkat dispersi ketimpangan yaitu dengan menggunakan koefisien variasi dimana saat mengalami penurunan maka dikatakan ketimpangan cenderung mengecil atau disebut juga terjadi konvergensi pendapatan (Rey, 1999).

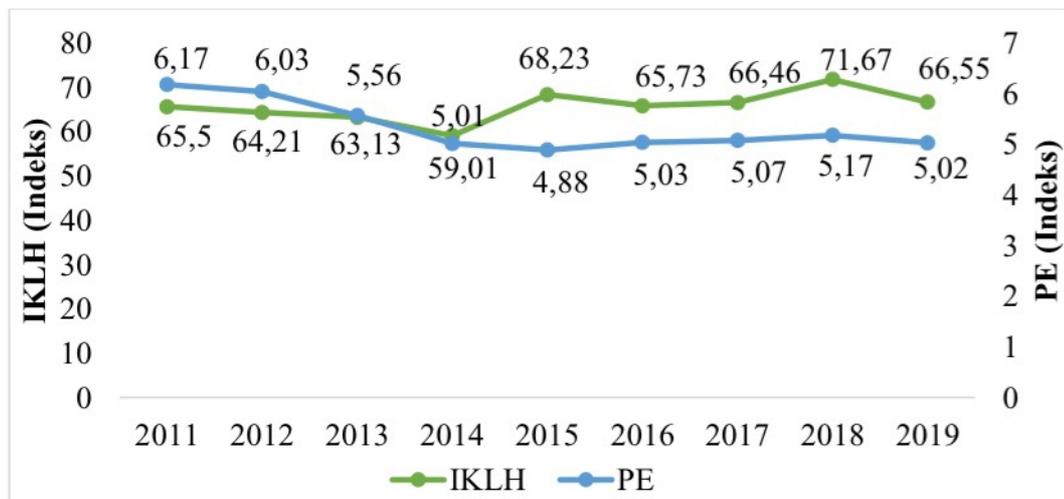
Keadaan lingkungan di Indonesia yang dijelaskan oleh Douglas Brodenick perwakilan PBB Indonesia menunjukkan terjadinya *deforestasi* (penggundulan hutan) sebesar 1-2% setiap tahun. Indonesia memiliki sekitar 64% luas hutan dari luas daratan. Hutan Indonesia adalah hutan yang sering disebut salah satu paru dunia yang menyumbangkan oksigen untuk keberlangsungan makhluk hidup yang dapat menyerap karbon dioksida yakni karbon yang berbahaya dan menghasilkan gas oksigen yang diperlukan oleh manusia (Shafitri, Prasetyo, & Hani, 2018). Hutan merupakan sumber daya alam yang berperan penting pada kehidupan, baik dari ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan (Widodo & Sidik, 2020). Kerusakan hutan yang ada di Indonesia terus mengalami peningkatan dan dapat diketahui bahwa hutan di Indonesia terus mengalami pengurangan disetiap tahunnya, hal tersebut memicu dampak buruk bagi Indonesia maupun dunia (Arif, 2016). Data dari *Greenpeace*, Indonesia adalah negara penyumbang emisi gas karbon ketiga setelah negara Amerika Serikat dan negara Tiongkok sekitar 80% yang disebabkan oleh pembakaran hutan, pembakaran hutan juga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia seperti dapat menimbulkan sesak nafas berkepanjangan (Han, Goleman, Daniel, & Richard, 2019). Kerusakan lingkungan yang terjadi berdampak pada penurunan kualitas lingkungan di Indonesia, dimana degradasi lingkungan menjadi isu global menarik perhatian negara-negara di dunia (Yusril, Marselina, Heru, & Ukhti, 2022). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK) menetapkan Indeks Kualitas Lingkungan (IKLH) untuk mengukur penurunan dan program perbaikan kualitas lingkungan hidup (Kemenlkh, 2017). Parameter untuk mengukur IKLH menggunakan Indeks Kualitas Air (IKA), Indeks Kualitas Udara (IKU), dan Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKTL).

Kerusakan lingkungan pada masing-masing parameter IKLH dijelaskan dalam penelitian Warlina (2004) bahwa pencemaran tanah akan berdampak pada sektor pertanian yang menurun akibat kualitas tanah yang menurun. Pencemaran air

berdampak negatif bagi kesehatan seperti penyakit menular, dengan menurunnya kualitas air, menimbulkan bau, dan terganggunya biota air. Pencemaran udara memberikan dampak negatif bagi kesehatan manusia seperti gangguan pernafasan, alergi dan keracunan darah. Selain manusia, tumbuhan dan hewan juga terkena dampaknya seperti terganggunya pertumbuhan dan rusaknya tanaman yang mengakibatkan kematian pada hewan akibat racun dalam gas di udara. Pencemaran udara juga dapat menimbulkan hujan asam yang mampu merusak bangunan, benda-benda logam, dan bahkan mampu mengontaminasi air danau dan sungai (Asiati, Budiyono, & Gusnita, 2001). Pemerintah Indonesia melalui Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 mulai berfokus pada pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan dengan target IKLH sebesar 73-75% sebagai langkah untuk memperbaiki permasalahan lingkungan.

Kerusakan lingkungan terjadi karena adanya aktivitas ekonomi yang tidak memperhatikan lingkungan, sehingga menyebabkan permasalahan seperti pemanasan global dan ekologi tidak seimbang. Untuk melihat aktivitas ekonomi yang sedang terjadi saat ini bisa dilihat menggunakan pertumbuhan ekonomi, dikarenakan pertumbuhan ekonomi merupakan suatu indikator yang menggambarkan kenaikan produktivitas suatu wilayah dalam menghasilkan barang dan jasa. Pertumbuhan ekonomi menjelaskan mengenai faktor-faktor yang menentukan pertumbuhan ekonomi dan prosesnya dalam jangka panjang, penjelasan mengenai bagaimana faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi faktor-faktor lainnya sehingga menimbulkan terjadinya proses pertumbuhan. Selain itu, pertumbuhan ekonomi menunjukkan sejauh mana aktivitas perekonomian akan menghasilkan tambahan pendapatan masyarakat pada suatu periode tertentu. Secara umum, pertumbuhan ekonomi didefinisikan sebagai peningkatan dalam kemampuan dari suatu perekonomian dalam memproduksi barang dan jasa. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi lebih merujuk pada perubahan yang bersifat kuantitatif (*quantitatif change*). Teori *Environmental Kuznet Curve* (EKC) menjelaskan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan berbagai indikator penurunan kualitas lingkungan cenderung semakin

memburuk karena pertumbuhan ekonomi modern. Berikut merupakan data Pertumbuhan Ekonomi dan IKLH di Indonesia Tahun 2011-2019:



Sumber: Badan Pusat Statistik Indonesia dan Publikasi KLHK, 2022.

Gambar 1. Perbandingan PE dan IKLH Indonesia Tahun 2011-2019

Gambar 1 menunjukkan data pertumbuhan ekonomi dan IKLH Indonesia Tahun 2011-2019. Rata-rata pertumbuhan ekonomi Indonesia sebesar 5,33% dan rata-rata IKLH Indonesia sebesar 65,61 termasuk dalam kategori “kurang”, pertumbuhan ekonomi tertinggi Indonesia terdapat pada Tahun 2011 yaitu sebesar 6,17 diikuti oleh IKLH sebesar 65,50 termasuk dalam kategori “kurang”, dan pertumbuhan ekonomi Indonesia terendah terdapat pada Tahun 2016 yaitu sebesar 4,88% diikuti oleh IKLH sebesar 68,23 termasuk dalam kategori “cukup”. Peningkatan pertumbuhan ekonomi disebabkan oleh perluasan pasar dan diikuti dengan meningkatnya penggunaan sumber daya alam serta dalam proses produksi dengan skala besar dapat menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan (Priyagus, 2017).

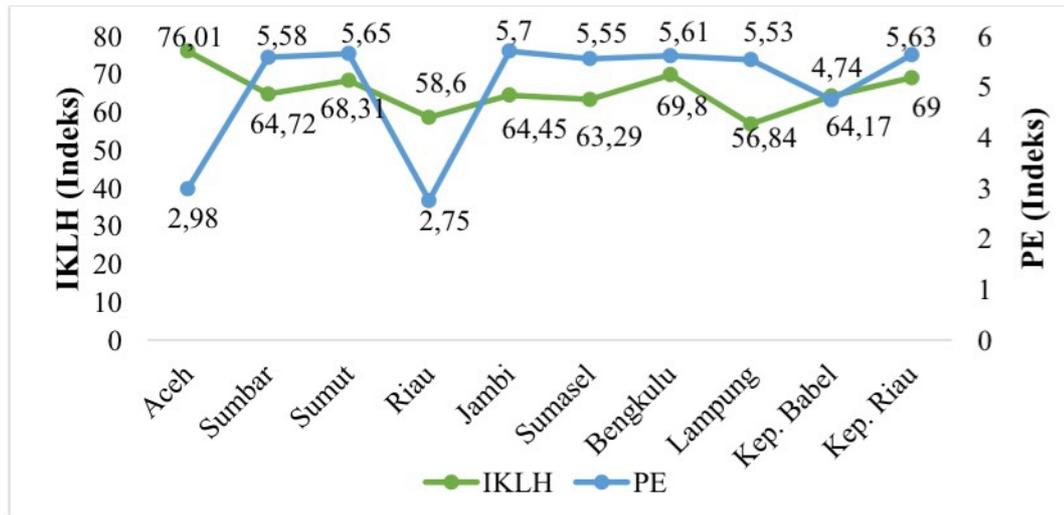
Pembangunan ekonomi diharapkan dapat memperbaiki kualitas hidup masyarakat. Namun di sisi lain proses pembangunan memiliki dampak samping atau yang biasa disebut eksternalitas. Eksternalitas yang ditimbulkan dapat berupa eksternalitas positif dan negatif. Eksternalitas positif berupa meningkatnya kesejahteraan hidup, membaiknya tingkat kesehatan, pendidikan dan lain-lain. Salah satu bentuk eksternalitas negatif yang ditimbulkan dari pertumbuhan ekonomi seperti pencemaran udara dari proses penggunaan energi fosil,

pembuangan limbah cair serta penggunaan pupuk dan pestisida secara berlebihan. Pada akhirnya eksternalitas tersebut menurunkan nilai IKU, IKA, IKTL yang pada akhirnya menurunkan nilai IKLH (Kartiasih & Pribadi, 2020). Sejalan dengan hasil penelitian Dosch (2010) menjelaskan penurunan kualitas lingkungan merupakan eksternalitas negatif dari kegiatan ekonomi suatu negara.

Pertumbuhan ekonomi setiap daerah di Indonesia berbeda-beda, hal ini dikarenakan setiap daerah memiliki potensi komponen untuk mendorong pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Salah satunya pada Tahun 2019 Pulau Sumatera memberikan kontribusi terbesar untuk sektor primer sekitar 36.57% ke sektor primer Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Pulau Kalimantan pada Tahun 2019 memberikan kontribusi terbesar kedua sekitar 34.87% ke sektor primer PDB Indonesia. Sehingga dapat disimpulkan jika Pulau Sumatera yang merupakan pulau terbesar di Indonesia memberikan kontribusi terbesar terhadap PDB dari sektor primer.

Pulau Sumatera memiliki jumlah Provinsi terbanyak jika dibandingkan dengan Pulau lain di Indonesia, terdiri dari Provinsi : Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Kepulauan Bangka Belitung, dan Kepulauan Riau. Provinsi di Pulau Sumatera memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi yang berbeda-beda berdasarkan kondisi sumber daya yang tersedia di masing-masing Provinsi. Berdasarkan data yang dihimpun dari BPS dan KLHK, Provinsi di Pulau Sumatera memiliki tingkat Pertumbuhan Ekonomi yang berbanding terbalik dengan IKLH, hal ini sesuai dengan teori EKC mengenai hubungan antara pertumbuhan ekonomi yang tinggi akan mempengaruhi penurunan kualitas lingkungan. Fenomena penurunan kualitas lingkungan yang terjadi di Pulau Sumatera diantaranya Provinsi Sumatera Selatan mengalami kenaikan suhu secara ekstrem pada Tahun 2019, mencapai sekitar 37° (Walhi Sumsel, 2019). Provinsi Riau mengalami Kebakaran Hutan Riau 2019 yang menghancurkan luas lahan sekitar 843 Hektare (BNPB, 2019). Provinsi Sumatera Utara mengalami Pencemaran air Sungai Deli dan Belawan diakibatkan oleh kegiatan industri, lingkungan pemukiman, pasar, rumah sakit dan berbagai kegiatan lain di sepanjang sungai tersebut. Limbah domestik padat atau sampah yang dihasilkan di Kota Medan 1.235 ton/hari (Khairuni, 2018).

Berikut disajikan Gambar rata-rata Pertumbuhan Ekonomi yang disandingkan dengan IKLH untuk melihat pengaruh Pertumbuhan Ekonomi dengan IKLH berdasarkan Provinsi di Pulau Sumatera, yaitu sebagai berikut:



Sumber: Badan Pusat Statistik Indonesia dan Publikasi KLHK, 2022.

Gambar 2. Rata-Rata PE dan IKLH berdasarkan Provinsi di Pulau Sumatera

Gambar 2 menunjukkan rata-rata pertumbuhan ekonomi dan IKLH provinsi di Pulau Sumatera dalam sembilan tahun terakhir. Pulau Sumatera memiliki pertumbuhan ekonomi rata-rata sebesar 4,97% dan IKLH sebesar 65,52 dalam kategori “Kurang” Dari 10 Provinsi di Pulau Sumatera tiga antaranya memiliki pertumbuhan ekonomi di bawah rata-rata pulau Sumatera yaitu, Aceh, Riau, Kepulauan Bangka Belitung, dan tujuh Provinsi di atas rata-rata Pulau Sumatera diantaranya Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, dan Kepulauan Riau. Provinsi di Pulau Sumatera Lima antaranya memiliki nilai Indeks IKLH dengan kategori “kurang” yaitu Sumatera Utara (64,72), Riau (58,60), Jambi (64,45), Sumatera Selatan (63,29) dan Lampung (56,24).

Salah satu Provinsi di Pulau Sumatera yang memiliki Indeks IKLH di atas rata-rata atau dengan kategori “Baik” adalah Provinsi Aceh. Provinsi Aceh memiliki pertumbuhan ekonomi sebesar 2,98% hal ini karena pertumbuhan ekonomi aceh mengalami penurunan sejak terjadi bencana alam Tsunami Aceh pada Tahun 2004 (Fiskal Kemenkeu, 2013), dan IKLH di Provinsi Aceh di atas rata-rata Pulau

Sumatera sebesar 76,1 dalam kategori “Baik” hal ini terjadi pengurangan pada sektor pertanian, konstruksi, dan industri sehingga dalam beberapa tahun ini terjadi penundaan dalam proyek konstruksi (KPW BI Provinsi Aceh, 2021).

Provinsi di Pulau Sumatera yang memiliki Indeks IKLH di bawah rata-rata atau dengan kategori “Sangat Kurang” adalah Provinsi Lampung. Provinsi Lampung memiliki pertumbuhan ekonomi sebesar 5,53% hal ini karena Provinsi Lampung memiliki potensi sumber daya alam tinggi khususnya pada sektor pertanian dan kondisi geografi Provinsi Lampung yang relatif dekat dengan Ibukota Indonesia (Website Provinsi Lampung, 2022), dan Provinsi Lampung memiliki IKLH dibawah rata-rata Pulau Sumatera sebesar 56,84 dalam kategori “Sangat Kurang” karena terjadinya kerusakan ekosistem di kawasan pantai Lampung, degradasi lahan, limbah industri dan rumah sakit, serta kebakaran hutan dan lahan (SLHD Lampung, 2007).

Rahman & Chamelia (2015) menjelaskan proses pertumbuhan ekonomi pada akhirnya menyebabkan terjadinya transformasi struktural, yaitu proses pergeseran pertumbuhan sektor produksi dari mengandalkan sektor primer menjadi sektor sekunder. Jika dilihat dari beberapa Pulau yang terdapat di Indonesia, terdapat beberapa Pulau yang menunjukkan sektor unggul primer dalam pertumbuhan ekonomi diantaranya Pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Jawa dan Papua.

Sektor primer di Indonesia di bagi menjadi sektor pertanian dan sektor pertambangan, masing-masing sektor tersebut tentunya memberikan kontribusi dalam pertumbuhan ekonomi di Indonesia (BPS, 2012). Indonesia memiliki beberapa pulau besar yang unggul dari masing-masing sektor yaitu Pulau Sumatera unggul terhadap sektor primer di Indonesia yang berkontribusi sebesar 36.57% terhadap sektor primer PDB Indonesia. Pulau Sumatera berkontribusi sektor pertanian sekitar 38.78% ke sektor pertanian PDB Indonesia. Dan untuk sektor pertambangan Pulau Sumatera berkontribusi terhadap sektor pertambangan PDB Indonesia sekitar 32.84%. Jika dilihat tingginya kontribusi sektor pertanian Pulau Sumatera ke sektor pertanian PDB Indonesia menunjukkan jika Pulau Sumatera dapat berkontribusi besar dalam perekonomian Indonesia.

Friedrich List dan Rostow menjelaskan pertumbuhan ekonomi merupakan tahapan proses tumbuhnya perekonomian mulai dari perekonomian bersifat tradisional yang bergerak di sektor pertanian dimana produksi bersifat subsisten, hingga akhirnya menuju perekonomian modern yang didominasi oleh sektor industri manufaktur. Penelitian Idris (2012) menjelaskan dimana pada fase awal pergerakan dari sektor Pertanian ke sektor Industri dampak penggunaan faktor produksi yang tidak ramah lingkungan penggunaan sumber daya alam berlebihan serta penggunaan pupuk berbahan kimia pada kegiatan bercocok tanam akan berdampak pada kerusakan lingkungan hidup. Proses bercocok tanam pada sektor Pertanian menggunakan pupuk kimia dapat mencemari air yang berakibat pada penurunan beban kandungan air. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang juga dapat berakibat pada penurunan kandungan pangan yang dihasilkan pada sektor ini. Secara tidak langsung akan berakibat pada kesehatan manusia. Fakta yang terjadi dilapangan, dimana pertumbuhan pendapatan pada sektor ini akan diikuti dengan penurunan IKLH.

Sektor pertanian merupakan sektor yang sangat penting karena sebagian penduduk di Indonesia menggantungkan hidupnya pada sektor tersebut tetapi sektor pertanian bersifat tidak tahan lama, karena permintaanya bersifat tidak elastis dalam jangka panjang karena konsumsi pada produk sektor pertanian bertambah secara alami artinya pertambahan itu bukan karena semakin tinggi daya beli masyarakat, tetapi bertambahnya jumlah penduduk. Indikator yang digunakan dalam pengukur perkembangan di sektor pertanian adalah tanaman perkebunan, tanaman hortikultura, tanaman bahan makanan, peternakan, kehutanan dan perikanan. Semakin meningkatnya jumlah penduduk semakin tinggi juga pemenuhan dari sektor ini seperti permintaan akan lahan, tetapi luas tanah yang bersifat tetap akan berdampak pada alih fungsi lahan dan pada kualitas udara dan air. Jika hal ini terus dilakukan maka akan menjadi sebuah masalah, sebaiknya sistem pertanian mengedepankan sistem pertanian organik dan pertanian terpadu yang akan menggiring petani untuk lebih peduli pada lingkungan dan memperhatikan faktor lingkungan dalam setiap aktivitas pertanian sehingga dapat mengurangi bahan-bahan kimiawi dari pemupukan, sehingga memberikan dampak bagi lingkungan tanpa harus merusak lingkungan, dengan

demikian pertanian yang dilaksanakan dapat memiliki nilai efektifitas, efisiensi serta produktifitas yang tinggi terhadap lingkungan. Berikut disajikan data Kontribusi PDRB Pertanian terhadap PDRB Provinsi di Pulau Sumatera Tahun 2015 hingga 2019:

Tabel 1. Kontribusi Sektor Pertanian ke PDRB (dalam %)

Provinsi	2015	2016	2017	2018	2019	Rata-Rata
Aceh	27,68	27,80	28,09	27,93	27,73	26,95
Sumatera Utara	24,96	24,84	24,88	24,81	24,79	24,99
Sumatera Barat	23,84	23,10	22,69	22,33	21,81	23,42
Riau	2,43	2,47	2,53	2,58	2,62	2,45
Jambi	26,27	26,77	26,97	26,62	26,26	26,13
Sumatera Selatan	19,01	18,34	17,59	16,98	16,60	18,28
Bengkulu	29,42	28,82	28,35	27,87	27,50	29,48
Lampung	31,95	31,33	30,05	28,83	27,76	31,17
Kep. Bangka Belitung	19,02	19,07	18,20	18,37	18,28	18,33
Kep. Riau	3,67	3,70	3,58	3,32	3,14	3,58
Rata-Rata	18,16	18,06	17,92	17,72	17,53	17,93

Sumber: Badan Pusat Statistik Indonesia, 2022.

Tabel 1 menunjukkan data kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB di Pulau Sumatera dalam lima tahun terakhir. Rata-rata kontribusi sektor pertanian di Pulau Sumatera sebesar 17,93%. Rata-rata kontribusi sektor pertanian di Provinsi Lampung menunjukkan kontribusi tertinggi yaitu sebesar 31,17% hal ini berdasarkan pernyataan pertanian merupakan sektor strategis pembangunan di Lampung, karena sumber daya pertanian yang melimpah antara lain tanaman pangan, hortikultura, peternakan, perkebunan, dan perikanan (Simreg Bappenas Lampung, 2015). Rata-rata kontribusi sektor pertanian terendah terdapat pada Provinsi Riau yaitu sebesar 2,45% karena Provinsi Riau memiliki elastisitas permintaan yang rendah terhadap pendapatan dan sektor industri pengolahan non migas lebih potensial dalam menciptakan nilai tambah, mendorong perkembangan sektor-sektor lain dan menciptakan lapangan kerja (Simreg Bappenas Riau (2015).

Kegiatan pertanian yang meningkat akan membutuhkan penggunaan lahan lebih besar dari pada sebelumnya. Sifat lahan yang bersifat tetap akan meningkatkan alih fungsi dari lahan hutan ke lahan pertanian, peningkatan alih fungsi lahan oleh kebutuhan ekonomi akan mengakibatkan penurunan terhadap IKTL sehingga akan menurunkan IKLH. Didukung oleh penelitian Husnul & Sri Rahayu (2021)

menjelaskan pengalihan fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian sangat berdampak terhadap fauna yang tinggal di hutan tersebut, yang mengakibatkan fauna yang terdapat di hutan akan kehilangan tempat tinggalnya, sehingga fauna tersebut berpindah kepemukiman warga sekitar.

Efisiensi sebuah perekonomian tidak terlepas dari proses globalisasi, di mana ikatan ekonomi suatu provinsi dipererat karena berkurangnya hambatan perdagangan dan arus modal yang tinggi antar perekonomian. Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) bisa dianggap sebagai salah satu sumber keuangan penting untuk suatu Provinsi untuk membantu pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. PMDN mempengaruhi perkembangan suatu Provinsi, baik dari bidang infrastruktur maupun industri sehingga bisa memberikan dampak positif dalam pertumbuhan ekonomi. Tetapi selain itu juga dapat memberikan dampak negatif, yaitu berupa kerusakan lingkungan jika investasi yang masuk tidak diimbangi dengan pemanfaatannya menggunakan teknologi yang lebih modern atau dengan kata lain teknologi ramah lingkungan.

PMDN turut mendorong teknologi hemat energi, pengetahuan, teknik, atau metode produksi baru yang meningkatkan prevalensi energi terbarukan di provinsi tersebut. Dengan demikian, PMDN berkontribusi terhadap lingkungan yang bersih, PMDN mengarah pada pengurangan dampak lingkungan yang terjadi dengan meningkatnya produktivitas dan efisiensi energi serta memberikan keterampilan manajemen (Kizilkaya, 2017).

Teori Horrod-Domar menyatakan perlunya pembentukan modal (investasi) sebagai syarat untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang baik. Neli, Toto, Syarifah, & Ukhti (2021) menjelaskan bahwa modal asing sebagai pembentuk struktur penting dalam perekonomian nasional serta dapat memainkan peran penting dalam implementasi transformasi struktural ekonomi sebuah negara. Ihsan (2019) menjelaskan pada saat investasi masuk ke sektor industri yang diikuti dengan lemahnya regulasi dalam menanggulangi dampak lingkungan. Ketika kegiatan produksi barang dan jasa mulai beroperasi menggunakan teknologi mesin yang tidak ramah lingkungan akan berdampak pada kerusakan lingkungan dengan cara meningkatkan polusi udara yang dapat berpengaruh terhadap

penurunan indeks kualitas udara dan berdampak pada penurunan IKLH, sehingga dapat mengurangi daya dukung lingkungan dalam menciptakan pembangunan berkelanjutan.

Teori EKC menggambarkan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan berbagai indikator degradasi lingkungan cenderung semakin memburuk karena pertumbuhan ekonomi modern terjadi hingga pendapatan rata-rata mencapai titik tertentu selama proses pembangunan. Fenomena ini didukung oleh Kiviyiro & Arminen (2014) ditemukan hasil bahwa investasi memperburuk kualitas lingkungan dengan meningkatkan polusi udara. Berikut disajikan data penanaman modal dalam negeri di Pulau Sumatera berdasarkan Provinsi 2015 hingga 2019:

Tabel 2. Penanaman Modal Dalam Negeri (dalam milyar)

Provinsi	2015	2016	2017	2018	2019	Rata-Rata
Aceh	4.192.400	2.456.100	782.800	970.000	3.606.900	2.341.611
Sumatera Utara	4.287.400	4.864.200	11.683.600	8.371.800	19.749.000	6.941.344
Sumatera Barat	1.552.500	3.795.600	1.517.000	2.309.400	3.026.600	1.690.167
Riau	9.943.000	6.613.700	10.829.800	9.056.400	26.292.200	9.803.333
Jambi	3.540.200	3.884.400	3.006.600	2.876.500	4.437.400	2.781.478
Sumatera Selatan	10.944.100	8.534.100	8.200.200	9.519.800	16.921.100	7.617.511
Bengkulu	553.900	949.100	296.500	4.902.800	5.458.100	1.370.044
Lampung	1.102.300	6.031.800	7.014.800	12.314.700	2.428.900	3.871.344
Kep. Bangka Belitung	1.023.700	2.202.000	1.734.700	3.112.900	2.915.200	1.473.344
Kep. Riau	612.100	492.500	1.398.000	4.386.000	5.656.400	1.600.567
Rata-Rata	3.775.160	3.982.350	4.646.400	5.782.030	9.049.180	3.949.074

Sumber: Badan Pusat Statistik Indonesia, 2022.

Tabel 2 menunjukkan data PMDN dalam lima tahun terkakhir, rata-rata PMDN di Pulau Sumatera sebesar 3.949.074. Rata-rata PMDN tertinggi terdapat pada Provinsi Riau yaitu sebesar 9.803.333. Hal ini sejalan dengan perkembangan pertumbuhan ekonomi di provinsi tersebut serta fenomena yang terjadi saat itu kebakaran hutan Riau yang menghanguskan luas lahan sekitar 843 Hektare (BNPB, 2019). Rata-rata PMDN terendah terdapat pada Provinsi Bengkulu sebesar 1.370.044 karena Provinsi Bengkulu mengalami ketertinggalan dalam Pembangunan dibandingkan Provinsi lain di Pulau Sumatera. Salah satu penyebab

ketertinggalan provinsi ini adalah karena rendahnya kemampuan pembiayaan pembangunan yang berasal dari investasi. Minat investor di wilayah ini relatif rendah (Tatiana, dkk. (2015).

Gabriele (2017) menjelaskan bahwa hubungan antara perdagangan bebas dengan perubahan kualitas lingkungan melalui efek langsung dan efek tak langsung. Efek langsung adalah melalui efek Skala, teknologi, dan komposisi. Sedangkan efek tak langsung adalah melalui efek kesejahteraan. Penjelasannya sama hanya dalam efek teknologi lebih terasa, melalui penggunaan teknologi yang tidak ramah lingkungan akan menyebabkan kenaikan terhadap polusi udara.

Pertumbuhan ekonomi pada umumnya diukur dengan menggunakan pertumbuhan PDRB, tetapi indikator ini tidak selalu tepat karena tidak mencerminkan makna pertumbuhan yang sebenarnya. Indikator lain yang digunakan yaitu pendapatan per kapita yang dapat digunakan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi. Penelitian Gasparini & Lustig (2012) membuktikan bahwa negara-negara yang berada di Amerika Latin memiliki pertumbuhan ekonomi yang tinggi disertai dengan pendapatan per kapita yang tinggi juga, namun hal tersebut tidak memicu pemerataan pada wilayah tersebut, sehingga isu ketimpangan yang terjadi adalah terjadinya ketidakstabilan perekonomian, krisis yang berulang dan ketidakstabilan sosiopolitik. Fenomena pertumbuhan ekonomi yang terjadi adalah hasil dari pertumbuhan ekonomi yang hanya dapat dirasakan oleh sebagian masyarakat yang memiliki akses mudah terhadap faktor-faktor perekonomian dan pada akhirnya hal ini akan mengarah pada ketimpangan pendapatan individu ataupun ketimpangan pembangunan yang terjadi pada wilayah tersebut. Berdasarkan pendapat tersebut diketahui bahwa dengan adanya perbedaan kondisi dan potensi antar wilayah yang cukup beragam sehingga pasti akan menyebabkan ketimpangan antar wilayah.

Fenomena peningkatan pendapatan per kapita dapat meningkatkan daya beli masyarakat sehingga dapat mempengaruhi pola konsumsi pada penggunaan jumlah kendaraan yang terus meningkat akan mengakibatkan polusi terhadap udara, sehingga akan menurunkan kualitas lingkungan. Hal ini sesuai dengan teori EKC bahwa semakin tinggi pendapatan per kapita pada awalnya disertai dengan

meningkatnya kerusakan lingkungan dan pada titik tertentu (*turning point*) dengan bertambahnya pertambahan waktu per kapita disertai dengan penurunan degradasi lingkungan.

Didukung dengan penelitian Patra & Idris (2022) menjelaskan peningkatan pertumbuhan ekonomi pada awalnya berfokus kepada peningkatan kesejahteraan dengan cara meningkatkan pendapatan tanpa memperdulikan keadaan lingkungan, sehingga menurunkan kualitas lingkungan hidup dan meningkatkan kerusakan lingkungan. Ketika mencapai titik dimana pertumbuhan ekonomi meningkat yang diiringi kerusakan lingkungan, masyarakat yang pada awalnya tidak peduli lama-kelamaan tidak sanggup menahan dampak negatif dari pertumbuhan ekonomi tersebut secara terus-menerus. Oleh karena itu dampak negatif yang terjadi secara terus-menerus ini memunculkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan, pada akhirnya pertumbuhan ekonomi akan diikuti oleh kesadaran dan pencegahan kerusakan lingkungan sehingga hal ini dapat menurunkan kerusakan lingkungan. Berikut disajikan data PDRB per kapita Provinsi di Pulau Sumatera Tahun 2015 hingga 2019:

Tabel 3. PDRB Per Kapita (dalam ribu)

Provinsi	2015	2016	2017	2018	2019	Rata-Rata
Aceh	22.524,310	22.835,290	23.362,900	24.013,790	24.842,300	23.304,461
Sumatera Utara	31.637,410	32.885,090	34.183,580	35.570,500	36.853,590	31.743,841
Sumatera Barat	27.080,760	28.164,930	29.312,170	30.470,800	31.427,290	27.075,464
Riau	70.769,780	70.569,360	70.740,430	70.736,770	72.509,140	71.560,849
Jambi	36.753,520	37.728,800	38.833,870	40.025,520	41.812,350	36.479,848
Sumatera Selatan	31.549,300	32.699,500	34.059,710	35.659,820	37.125,750	31.902,553
Bengkulu	20.302,480	21.039,840	21.751,640	22.494,840	23.504,530	20.340,570
Lampung	24.581,780	25.568,570	26.614,880	27.736,260	28.894,500	24.705,342
Kep. Bangka Belitung	33.480,380	34.132,870	34.933,520	35.762,040	37.173,140	33.534,166
Kep. Riau	78.625,430	80.295,600	79.743,680	81.206,200	81.138,520	76.668,976
Rata-Rata	37.730,515	38.591,985	39.353,638	40.367,654	41.528,111	37.731,607

Sumber: Badan Pusat Statistik Indonesia, 2022.

Tabel 3 menunjukkan data PDRB per kapita Pulau Sumatera dalam lima tahun terakhir. Dilihat PDRB per kapita di Pulau Sumatera terjadi perbedaan yang signifikan antar Provinsi di Pulau Sumatera, PDRB per kapita di Provinsi

Kepulauan Riau menunjukkan rata-rata tertinggi sekitar 76.668,976 hal ini karena Kepulauan Anambas yang memiliki penduduk yang sedikit, Kabupaten Natuna memiliki cadangan gas alam terbesar di Asia Pasifik, dan Kota Batam merupakan kawasan perdagangan dan pelabuhan bebas. Kepulauan Anabas, Kabupaten Natuna dan Kota Batam berkontribusi besar dalam meningkatkan pendapatan kepulauan riau (Simreg Bappenas Kepri (2015). PDRB per kapita terendah terdapat pada Provinsi Bengkulu yaitu 20.340,570 hal ini karena Provinsi Bengkulu memiliki wilayah laut (Zona Ekonomi Eksklusif) yaitu Samudera Hindia yang belum termanfaatkan secara optimal, dengan potensi maritim antara lain industri bioteknologi kelautan, perairan dalam, wisata bahari, energi kelautan, mineral laut, pelayaran, pertahanan, dan industri maritim (Simreg Bappenas Bengkulu (2015). Rata-rata peningkatan pendapatan per kapita di Pulau Sumatera dari tahun 2011 hingga 2019 sebesar 966,45 hal ini menunjukkan konvergensi terjadi dimana perekonomian daerah miskin cenderung tumbuh lebih cepat dibandingkan daerah yang relatif kaya (Barro & Sala'i Martin, 1992).

Silvia, Astuti, & Rahmayani (2021) menjelaskan bahwa PDB per kapita memiliki hubungan yang *non-linier* (kuadratik) dengan degradasi lingkungan. Hasil ini konsisten dengan hipotesis EKC yang berbentuk kurva U terbalik, yang mana degradasi lingkungan akan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya PDB per kapita hingga mencapai turning point, dan selanjutnya degradasi lingkungan akan menurun seiring dengan meningkatnya PDB per kapita setelah melewati turning point. Anna (2005) menjelaskan konvergensi ekonomi antar daerah merupakan salah satu indikator keberhasilan dalam pembangunan daerah. Dengan analisis konvergensi maka penyebaran pendapatan per kapita seluruh provinsi di Sumatera dapat diketahui semakin merata atau tidak. Parameter yang digunakan dalam konvergensi ekonomi antara lain adalah pendapatan per kapita provinsi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peningkatan pendapatan per kapita di Pulau Sumatera menunjukkan adanya indikasi bahwa telah terjadi konvergensi pendapatan di Pulau Sumatera, daerah miskin dapat terbebas dari ketepurukannya dan menyetarakan diri dengan daerah kaya, sehingga tercipta pemerataan pendapatan yang menyebabkan kesejahteraan masyarakat meningkat.

Kemudian berdasarkan pengamatan pada peningkatan PDRB sektor pertanian, penanaman modal dalam negeri, dan pendapatan per kapita dapat mempengaruhi penurunan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup tentunya tidak sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan, sehingga makin sulit untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan di Pulau Sumatera. Oleh karena itu, berdasarkan paparan dan penelitian sebelumnya, peneliti tertarik untuk menganalisis pengaruh PDRB sektor pertanian, penanaman modal dalam negeri, dan pendapatan per kapita dapat mempengaruhi penurunan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera periode 2011-2019.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi Konvergensi Pendapatan Per Kapita pada Provinsi di Pulau Sumatera?
2. Seberapa besarkah pengaruh PDRB Sektor Pertanian, Penanaman Modal Dalam Negeri, dan Pendapatan Per Kapita terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera secara parsial?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang terjadi diatas, berikut merupakan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi Konvergensi PDRB Per Kapita pada Provinsi di Pulau Sumatera.
2. Menganalisis besar pengaruh PDRB Sektor Pertanian, Penanaman Modal Dalam Negeri, dan Pendapatan Per Kapita terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera secara parsial.

1.4 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah dan tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini, maka diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat penelitian diharapkan dapat memberikan informasi dalam Konvergensi di Pulau Sumatera.

2. Manfaat penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna dalam memahami pengaruh dari PDRB Sektor Pertanian, Penanaman Modal Dalam Negeri, dan Pendapatan Per Kapita terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Di Pulau Sumatera.
3. Manfaat penelitian diharapkan dapat menjadi masukan kepada masyarakat, pemerintah, maupun pelaku ekonomi terkait dalam menjaga kualitas lingkungan hidup.

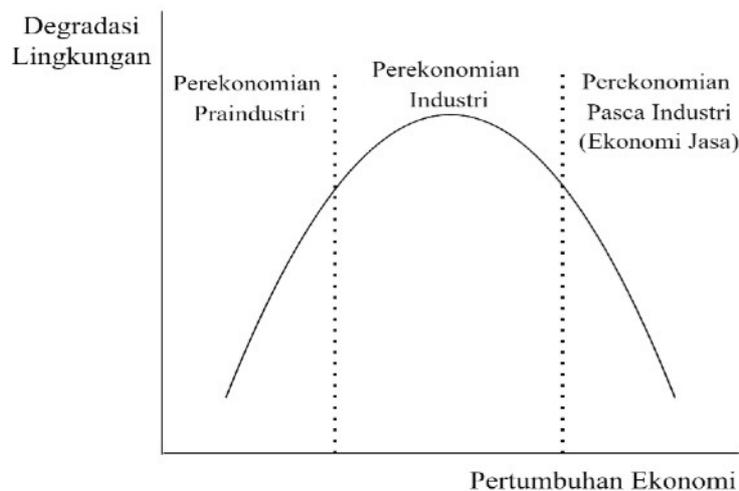
II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Teori Environmental Kuznet Curve (EKC)

Environmental Kuznet Curve (EKC) merupakan teori pertama yang dikenal untuk menggambarkan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan berbagai indikator degradasi lingkungan cenderung semakin memburuk karena pertumbuhan ekonomi modern terjadi hingga pendapatan rata-rata mencapai titik tertentu selama proses pembangunan. Hipotesis ini menunjukkan bahwa ketika pendapatan suatu negara masih relatif rendah, perhatian negara tersebut diarahkan untuk meningkatkan pendapatan negara tersebut, baik melalui produksi maupun investasi yang mendorong pertumbuhan pendapatan, tidak termasuk masalah kualitas lingkungan. Pertumbuhan pendapatan disertai dengan peningkatan polusi dan kemudian menurun lagi jika kondisi pertumbuhan pendapatan tetap ada. Teori ini didasarkan pada tuntutan kualitas lingkungan, yang meningkatkan kontrol sosial dan regulasi pemerintah agar masyarakat lebih sejahtera (Mason & Swanson, 2002).

Jika pendapatan suatu negara terus tumbuh seiring dengan perkembangan ekonomi, produksi manufaktur akan memberikan kontribusi yang besar terhadap produk nasional. Pada umumnya industrialisasi dimulai pada industri kecil kemudian berlanjut ke industri berat. Ini adalah fase tingkat pendapatan menengah, peningkatan penggunaan sumber daya alam dan intensifikasi degradasi lingkungan. Akhirnya, fase pembangunan mendominasi industrialisasi dengan meningkatkan pangsa produk sosial internalnya ketika kegiatan industri tumbuh dengan mantap. Pada tahap ini utilitas bahan baku akan berkurang, eliminasi atau pemborosan per unit produksi akan meningkat.



Sumber: Panayotou, 1993

Gambar 3. *Enviromental Kuznets Curve (EKC)*

Penjelasan mengenai terjadinya inverted U pada kurva Kuznets adalah sebagai berikut:

- a. Penanaman Modal Dalam Negeri adalah pengalihan transformasi dari sektor pertanian ke sektor industri. Dengan tingkat pendapatan yang rendah sebuah provinsi, pendapatan industri tetap rendah dan akan meningkat seiring dengan peningkatan pendapatan. Peningkatan sektor industri ini berarti bahwa polusi juga akan meningkat, dan dengan pergeseran dari sektor industri ke sektor jasa, polusi akan berkurang dengan meningkatnya pendapatan.
- b. Tuntutan terhadap kualitas lingkungan akan meningkat seiring dengan meningkatnya pendapatan. Ini dimulai ketika pendapatan rendah dan pemerintah di negara berkembang berjuang untuk melindungi lingkungan. Ketika pendapatan mulai meningkat, orang dapat membayar kerusakan lingkungan akibat kegiatan ekonomi. Pada tahap ini, orang bersedia untuk berhenti mengkonsumsi barang demi perlindungan lingkungan (Andreoni & Levinson, 2001).

Kelemahan utama dari model kurva Kuznets lingkungan adalah tidak menjelaskan secara jelas mengapa peningkatan pendapatan menyebabkan penurunan degradasi lingkungan yang disebabkan oleh polutan. Menurut Ekins (1997) dan Munasinghe (2001), peneliti tersebut berpendapat berbeda tentang elemen-elemen yang berkorelasi dengan variabel ini. Beberapa peneliti percaya bahwa peningkatan

kualitas lingkungan terjadi secara alami melalui proses pembangunan. Dengan kata lain, peningkatan kualitas lingkungan merupakan faktor endogen dalam proses tersebut.

Sebuah studi oleh Munasinghe (2001) menunjukkan bahwa kesediaan membayar *Willingness to Pay* (WTP) untuk barang dan jasa lingkungan dipengaruhi oleh kesadaran lingkungan setiap individu. Kecuali produsen membayar biaya polusi yang dilepaskan ke lingkungan, peningkatan produksi akan selalu meningkatkan polusi. Tetapi jika produsen membayar biaya sosial marginal dari polusi, hubungan antara emisi dan pendapatan akan bergantung langsung pada teknologi dan preferensi.

Pada teori ini menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi adalah kenaikan kemampuan jangka panjang suatu negara dalam menyediakan berbagai jenis barang ekonomi dalam jumlah relatif banyak kepada penduduknya. Teori Kuznet mengemukakan bahwa pertumbuhan ekonomi suatu negara dapat diperoleh melalui tiga faktor, yaitu; (1) Faktor yang pertama adalah peningkatan persediaan barang terus menerus; (2) Faktor kedua yaitu perkembangan teknologi; (3) Faktor ketiga yaitu penggunaan teknologi secara efektif dan efisien.

2.1.2 Teori Produksi Cobb-Douglas

Menurut Mankiw (2012) fungsi produksi merupakan hubungan antara jumlah input yang digunakan untuk membuat satu barang dan jumlah output barang tersebut. Kenaikan dalam output produksi yang muncul dari unit tambahan input merupakan produk marginal dan penurunan produk marginal adalah properti dimana produk marginal input menurun ditandai dengan jumlah input meningkat.

Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah salah satu model yang banyak digunakan pada bidang ekonomi maupun produksi. Bentuk fungsional Cobb-Douglas dari fungsi produksi secara umum digunakan untuk mempresentasikan hubungan dari input ke output. Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel dependent disimbolkan dengan Y dan variabel X disebut dengan variabel independent. Hubungan antara variabel Y dan X dapat diselesaikan dengan cara regresi dimana

variasi dari Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Menurut Cobb-Douglas, hubungan antara modal, tenaga kerja dan produk yang dihasilkan adalah fungsi produksi. Fungsi ini sering disebut fungsi eksponensial atau fungsi pangkat. Secara matematis fungsi Cobb-Douglas dituliskan sebagai berikut:

$$Q = f(K,L) = AK^aL^b$$

keterangan :

Q : jumlah produksi/output

K : modal

L : tenaga kerja

Nilai a dan b dari fungsi cobb-douglas menunjukkan elastisitas tenaga kerja dan modal faktor input. Fungsi produksi cobb douglas bersifat constant return to scale, yakni semakin berkurang dalam skala tertentu (Todaro, 2006).

$$Y(t) = K(t)^a(A(t)L(t))^{1-a}$$

Dimana Y adalah output, K adalah stok modal (termasuk modal manusia dan modal fisik), L adalah tenaga kerja, dan A(t) adalah produktivitas tenaga kerja yang pertumbuhannya dipengaruhi secara eksogen. Investasi dapat digunakan untuk menambah modal. Dalam fungsi cobb douglass, modal manusia H (human capital) dapat ditunjukkan dalam persamaan berikut :

$$Y = A K^a H^b L^{1-a-b}$$

$$Y = K^a H^b (A \cdot L)^{1-a-b}$$

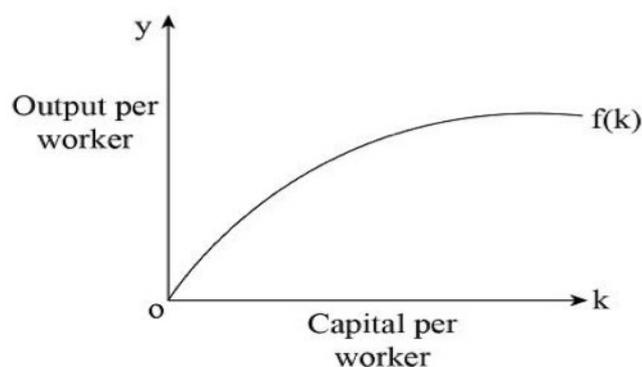
Berdasarkan dari persamaan diatas dapat dilihat bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi adalah modal manusia yang dapat diperoleh melalui pendidikan, akan menghasilkan tenaga kerja yang terdidik.

2.1.3 Teori Konvergensi

Adanya perbedaan PDRB per kapita pada masing-masing daerah akan menimbulkan ketimpangan (*gap*) antar daerah miskin dengan daerah yang maju. Mankiw (2006) menjelaskan bahwa teori pertumbuhan neoklasik memprediksi bahwa daerah-daerah akan tumbuh pada tingkat yang sama dan perekonomian akan menunjukkan kondisi yang berbeda-beda ketika dalam proses menuju perekonomian yang mapan (*steady state*). Proses menuju perekonomian yang mapan tersebut dikenal dengan istilah konvergensi. Teori konvergensi merupakan

pengembangan dari teori pertumbuhan Harrod-Domar dan Solow yang berdasar pada teori pertumbuhan neoklasik.

Konvergensi mempunyai dua hipotesis berbeda yang saling terkait. Pertama, dari model Solow-Swan adalah *diminishing returns to capital* yang akan menyebabkan tingkat pertumbuhan suatu perekonomian melambat seiring dengan semakin dekatnya jarak perekonomian ke tingkat modal per tenaga kerja *steady state*. Salah satu aspek penting dari model ini telah ditelaah dan dianalisis secara serius sebagai sebuah hipotesis empiris konvergensi (*convergence*).



Sumber: Olsson, 2010

Gambar 4. Fungsi Produksi

Fungsi produksi didefinisikan sebagai hubungan teknis antara input dengan output, yang mana hubungan ini menunjukkan output sebagai fungsi dari input. Fungsi produksi dalam beberapa pembahasan ekonomi produksi banyak diminati dan dianggap penting karena (Soekartawi, 1990) :

1. Fungsi produksi dapat menjelaskan hubungan antara faktor produksi dengan produksi itu sendiri secara langsung dan hubungan tersebut dapat lebih mudah dimengerti.
2. Fungsi produksi mampu mengetahui hubungan antara variabel yang dijelaskan (Q), dengan variabel yang menjelaskan (X) serta sekaligus mampu mengetahui hubungan antar variabel penjelasnya (antara X dengan X yang lain).

Secara matematis sederhana, fungsi produksi dapat ditulis sebagai berikut :
Output = f (input)

$$Q = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_i),$$

dimana:

$$Q = \text{output}$$

X_i = input yang digunakan dalam proses produksi; $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

Input yang digunakan dalam proses produksi antara lain adalah modal, tenaga kerja, dummy, dan lain-lain. Dalam ilmu ekonomi, output dinotasikan dengan Q sedangkan input (faktor produksi) yang digunakan biasanya (untuk penyederhanaan) terdiri dari input kapital (K) dan tenaga kerja (L).

Dengan demikian :

$$Q = f(K, L)$$

Seorang pengusaha dapat mengubah nilai Q (output) dengan jalan mengubah-ubah kuantitas dari salah satu input yang dipergunakan, dan mempertahankan input yang lain agar tetap konstan. Pada kondisi ini, output akan mencapai tingkat maksimum dan kemudian mulai menurun apabila lebih banyak input yang lain yang konstan (*the law of diminishing returns*).

Hipotesis kedua mengenai pandangan utama tentang proses konvergensi timbul karena kesadaran untuk memberikan perhatian yang lebih besar pada teknologi sebagai pendorong utama konvergensi (Wibisono, 2005). Hipotesis kedua ini mempertanyakan kepercayaan bahwa konvergensi adalah fenomena yang signifikan dan menunjukkan kekuatan model neoklasik dengan dominasi peranan akumulasi modal dalam menentukan tingkat pendapatan dan pertumbuhan relatif. Mereka berargumen bahwa perbedaan-perbedaan dalam teknologi antar negara memiliki implikasi yang besar terhadap konvergensi.

Menurut Shankar & Shah (2003) terdapat dua alasan yang menjelaskan terjadinya konvergensi yaitu:

1. Perbedaan tingkat output per kapita antara daerah yang terjadi karena perbedaan rasio modal antar daerah. Negara yang lebih makmur memiliki rasio modal per tenaga kerja yang lebih besar, sehingga *return on capital* rendah.
2. Perbedaan output per kapita yang terjadi karena teknologi. Aliran teknologi terjadi dari daerah berteknologi tinggi ke daerah berteknologi rendah. Aliran

tersebut dapat melalui beberapa cara, yaitu transfer teknologi, investasi langsung, pembelian mesin-mesin produksi oleh daerah yang terbelakang.

2.1.3.1 Konvergensi Sigma

Konvergensi sigma dapat diukur dengan cara menghitung dispersi pendapatan per kapita suatu negara atau daerah. Untuk menghitung dispersi didasarkan atas hasil standar deviasi dari logaritma pendapatan PDRB per kapita antar provinsi di Pulau Sumatera setiap tahun. Apabila nilai standar deviasi mengalami penurunan setiap waktu maka mengindikasikan terjadinya konvergensi sigma. Namun, apabila terjadi hal sebaliknya yaitu apabila nilai dari logaritma PDRB per kapita tidak mengalami penurunan setiap waktu, maka tidak menunjukkan terjadinya konvergensi sigma. Sehingga apabila tidak terjadi konvergensi sigma maka dapat disimpulkan bahwa suatu wilayah tersebut tidak terindikasi terjadinya konvergensi atau terjadi divergensi (*divergent*). Indikator dalam konvergensi sigma ini adalah jika nilai koefisien variasi pendapatan perkapita semakin besar dan mendekati 1 berarti semakin tinggi ketimpangan pendapatan perkapita antar provinsi. Sebaliknya, jika mendekati 0 berarti ketimpangan pendapatan perkapita antar provinsi semakin rendah dan terjadi proses konvergensi.

2.1.3.2 Hubungan Konvergensi dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Secara umum konvergensi yang dimaksudkan pada penelitian ini dapat dipahami sebagai proses pengurangan kesenjangan pendapatan antar daerah sehingga dapat dipahami pula sebagai proses pengejaran ketertinggalan daerah berpenghasilan rendah terhadap daerah berpenghasilan tinggi. Kesenjangan pendapatan yang dicoba dikurangi melalui proses konvergensi dihitung berdasarkan pendapatan per kapita. Setelah proses mengejar ketertinggalan tersebut daerah berpendapatan rendah akan meningkat, peningkatan tersebut akan menunjukkan peningkatan pada pendapatan per kapita daerah tersebut. Peningkatan pendapatan per kapita sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi, teori *Environmental Kuznet Curve* menjelaskan peningkatan pertumbuhan ekonomi akan menurunkan kualitas lingkungan.

2.1.4 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Kualitas lingkungan hidup pada penelitian ini digambarkan dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Republik Indonesia per tahunnya. IKLH merupakan gabungan antara konsep IKLH dan konsep *Environmental Performance Index* (EPI). IKLH berguna untuk menilai suatu kinerja dari program perbaikan kualitas lingkungan hidup. Serta sebagai bahan informasi dalam pengambilan kebijakan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Secara lebih luas, IKLH disusun oleh KLHK dengan tujuan sebagai berikut:

- Sebagai informasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan di tingkat pusat maupun daerah yang berkaitan dengan bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- Sebagai bentuk pertanggung jawaban kepada publik tentang pencapaian target kinerja program perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang dilakukan oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah.
- Sebagai instrumen indikator keberhasilan pemerintah pusat dan pemerintah daerah dalam mengelola dan mengendalikan pencemaran dan kerusakan lingkungan.

IKLH memiliki 3 indikator yaitu Indeks Kualitas Air (IKA), Indeks Kualitas Udara (IKU), Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKTL).

Tabel 4. Indikator Penilaian IKLH

Indikator	Paremeter	Bobot
Kualitas Air	TSS	30%
	DO	
	BOD	
	COD	
	Total Fosfat	
	Fecal Caliform	
	Total Caliform	
Kualitas Udara	SO ₂	30%
	NO ₂	
Kualitas Tutupan Lahan	Luas Tutupan Hutan, belukar, dan belukar rawa yang berada di kawasan hutan dan Kawasan berfungsi lindung (sungai, danau, pantai, lereng . 25%)	40%
	Ruang terbuka hijau, Kebun Raya, dan Taman Keanekaragaman Hayati	

Sumber: Publikasi Kemlkh, 2019.

IKLH terdiri dari Indeks Kualitas Air (IKA), parameter yang diukur ada tujuh yaitu TSS, DO, BOD, COD, Total Fosfat, Fecal Caliform, dan Total Caliform Indeks, lalu Indeks Kualitas Udara (IKU), parameter yang diukur yaitu SO₂ dan NO₂, serta yang terakhir Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKTL), diukur berdasarkan luas tutupan lahan.

Berikut adalah rumus perhitungan IKLH untuk provinsi;

$$IKLH_{provinsi} = (30\% \times IKA) + (30\% \times IKU) + (40\% \times IKTL)$$

Keterangan:

IKLH_{Provinsi} = Indeks Kualitas Lingkungan tingkat

IKA = Indeks Kualitas Air

IKU = Indeks Kualitas Udara

IKTL = Indeks Kualitas Tutupan Lahan

Setelah mendapatkan hasil nilai IKLH provinsi, selanjutnya dihitung nilai IKLH nasional. Berikut adalah rumus untuk menghitung nilai IKLH nasional :

$$IKLH = \sum IKLH_{provinsi} \times \left(\frac{Populasi\ Provinsi}{Populasi\ Indonesia} \right) + \left(\frac{Luas\ Provinsi}{Luas\ Indonesia} \right) : 2$$

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan membagi menjadi 7 golongan dimana kategori paling tinggi disebut kategori unggul dan kategori terendah masuk dalam kategori waspada. Berikut klasifikasi predikat nilai IKLH secara Nasional:

Tabel 5. Kategori Nilai IKLH

Predikat	Kisaran Nilai IKLH (Rasio)
Unggul	IKLH > 90
Sangat Baik	82 < IKLH ≤ 90
Baik	74 < IKLH ≤ 82
Cukup	66 < IKLH ≤ 74
Kurang	58 < IKLH ≤ 66
Sangat Kurang	50 < IKLH ≤ 58
Waspada	IKLH ≤ 50

Sumber: Publikasi Kemlhhk, 2019.

Berdasarkan kategori penilaian diatas, dapat disimpulkan jika Provinsi di Pulau Sumatera terbagi dalam beberapa kategori berdasarkan isi “Kategori Nilai IKLH Nasional”.

2.1.5 PDRB Sektor Pertanian

Secara umum pengertian dari pertanian adalah suatu kegiatan manusia yang termasuk didalamnya yaitu bercocok tanam, peternakan, perikanan dan juga kehutanan. Sebagian besar mata pencaharian masyarakat di Indonesia adalah sebagai petani, sehingga sektor pertanian sangat penting untuk dikembangkan di negara kita. Pengertian pertanian dalam arti sempit hanya mencakup pertanian sebagai budidaya penghasil tanaman pangan padahal kalau kita tinjau lebih jauh kegiatan pertanian dapat menghasilkan tanaman maupun hewan ternak demi pemenuhan kebutuhan hidup manusia. Sedangkan pengertian pertanian yang dalam arti luas tidak hanya mencakup pembudidayaan tanaman saja melainkan membudidayakan serta mengelola dibidang peternakan seperti merawat dan membudidayakan hewan ternak yang bermanfaat bagi pemenuhan kebutuhan masyarakat banyak seperti: ayam, bebek, angsa. Serta pemanfaatan hewan yang dapat membantu tugas para petani kegiatan ini merupakan suatu cakupan dalam bidang pertanian (Bukhori, 2014).

Dalam kegiatannya sektor pertanian meliputi budidaya tanaman, pemeliharaan ternak atau unggas, budidaya dan penangkapan ikan, perburuan atau penangkaran satwa liar dan jasa pertanian. Sehingga pertanian yang dilaksanakan dapat memiliki nilai efektifitas, efisiensi serta produktifitas yang tinggi. Dalam konsep ini mengedepankan sistem pertanian organik, pertanian terpadu, dan pengendalian hama terpadu. Pengembangan pertanian dapat ditempuh dengan mengembangkan komoditas yang memiliki keunggulan komperatif dalam aspek biofisik (lokasi, lahan) dan aspek sosial ekonomi (penguasaan teknologi, kemampuan sumberdaya manusia infrastruktur dicontohkan seperti pasar dan kebiasaan petani di masing-masing daerah) (Oktavia, Hanani, & Suhartini, 2016;73).

Sektor pertanian kehutanan dan perikanan merupakan salah satu penggerak utama dalam pengembangan ekonomi rakyat di daerah. Kontribusi output sektor pertanian, kehutanan dan perikanan terhadap pembentukan PDRB dalam pertumbuhan ekonomi tidak bisa dianggap tidak penting dalam perekonomian daerah. Banyak potensi yang dapat disumbangkan oleh sektor pertanian terhadap perekonomian suatu daerah, seperti penciptaan lapangan pekerjaan, sumber

pendapatan penduduk pedesaan, pemasok pangan nasional, penggerak ekspor non migas, pemasok bahan baku industri dan sektor-sektor lainnya.

Mengingat begitu pentingnya Kontribusi output sektor pertanian, kehutanan dan perikanan terhadap pembentukan PDRB dalam pertumbuhan ekonomi daerah, maka kemajuan sektor pertanian sangat diperlukan terutama untuk menjamin agar penyediaan pangan bagi penduduk akan tetap terjamin. Kesanggupan sektor pertanian, kehutanan dan perikanan untuk menyediakan pangan yang cukup bukan saja menyebabkan terhindarnya bahaya kelaparan, akan tetapi dapat pula menunjang perkembangan sektor usaha lainnya, Oleh karena itu, Pemerintah harus menempatkan sektor pertanian sebagai elemen dominan dalam kebijakan-kebijakannya karena sektor itu merupakan salah satu potensi terbesar yang dimiliki daerah.

Peranan sektor pertanian dalam pembangunan ekonomi meliputi :

- a. Menyediakan surplus pangan yang semakin besar kepada penduduk yang kian meningkat.
- b. Meningkatkan permintaan akan produk industri dan dengan demikian mendorong keharusan diperluasnya sektor sekunder dan tersier.
- c. Menyediakan tambahan penghasilan devisa untuk impor barang-barang modal bagi pembangunan melalui eksport hasil pertanian terus-menerus.
- d. Meningkatkan pendapatan desa untuk dimobilisasi pemerintah.
- e. Memperbaiki kesejahteraan masyarakat.

Peran nyata sektor pertanian sebagai tumpuan pembangunan ekonomi nasional pada masa krisis dan selama pemulihan ekonomi, maka sektor pertanian perlu diposisikan sebagai sektor andalan dan didukung secara konsisten dengan mengembangkan ekonomi yang bersifat *resource based*. Atas dasar tersebut, potensi perekonomian pedesaan diharapkan akan menjadi determinan dari perekonomian nasional secara keseluruhan dan dengan demikian perubahan yang terjadi pada struktur perekonomian pedesaan perlu dicermati terutama dampaknya terhadap struktur kesempatan kerja dan pendapatan di wilayah pedesaan.

2.1.5.1 Hubungan Sektor Pertanian dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Pertanian adalah upaya kegiatan pemanfaatan sumber daya alam yang dilakukan oleh manusia maupun mesin secara tradisional maupun modern yang bertujuan untuk menghasilkan pangan, bahan baku industri, serta untuk mengelola lingkungan hidup. Selain itu, pertanian juga mempunyai tujuan untuk meningkatkan pendapatan petani dan masyarakat melalui peningkatan hasil pertanian dengan selalu menjaga produktifitas lahan dan lingkungan. Proses bercocok tanam pada sub sektor tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan menggunakan pupuk kimia dapat mencemari air yang berakibat pada penurunan beban kandungan air. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang juga dapat berakibat pada penurunan kandungan pangan yang dihasilkan pada sektor ini. Akibat dari penggunaan pupuk kimia yang tinggi akan berdampak pada penurunan terhadap Indeks Kualitas Air.

Didukung oleh penelitian Yuliana (2019) menyatakan PDRB sektor pertanian berpengaruh negatif terhadap IKLH. Pada saat meningkatnya PDRB sektor pertanian akan menurunkan nilai indeks kualitas lingkungan hidup. Sebaliknya jika PDRB sektor pertanian mengalami penurunan, maka akan meningkatkan indeks kualitas lingkungan hidup.

2.1.6 Penanaman Modal Dalam Negeri

PMDN dapat diartikan sebagai pengeluaran atau pembelanjaan penanaman modal atau perusahaan untuk membeli barang-barang produksi, untuk menambah kemampuan memproduksi barang dan jasa yang tersedia dalam perekonomian yang berasal dari investasi dalam negeri. Investasi menghimpun akumulasi modal dengan membangun sejumlah gedung dan peralatan yang berguna bagi kegiatan produktif, maka output potensial suatu negara akan bertambah dan pertumbuhan ekonomi jangka panjang juga akan meningkat. Jelas dengan demikian bahwa investasi khususnya PMDN memainkan peranan penting dalam menentukan jumlah output dan pendapatan. Jadi PMDN memiliki hubungan positif terhadap pertumbuhan ekonomi.

Manfaat yang dapat diharapkan dari penanaman modal dalam negeri berupa:

- a. Penyerapan tenaga kerja (*employment*)
- b. Alih teknologi
- c. Pelatihan manajerial
- d. Akses ke pasar internasional melalui ekspor

2.1.6.1 Hubungan Penanaman Modal Dalam Negeri dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Penanaman modal dalam negeri seringkali disebut sebagai faktor yang krusial terhadap pertumbuhan ekonomi. Meski demikian, PMDN cenderung beresiko menimbulkan penurunan kualitas lingkungan, Ihsan (2019) menjelaskan pada saat masuknya investasi ke sektor industri yang diikuti dengan lemahnya regulasi dalam menanggulangi dampak lingkungan. Ketika kegiatan produksi barang dan jasa mulai beroperasi menggunakan teknologi mesin yang tidak ramah lingkungan akan berdampak pada kerusakan lingkungan dengan cara meningkatkan intensitas emisi CO₂ yang dapat berpengaruh terhadap kualitas udara, sehingga dapat mengurangi daya dukung lingkungan dalam menciptakan pembangunan berkelanjutan.

2.1.7 Pendapatan Per Kapita

Mankiw (2006) menjelaskan bahwa PDB perkapita, yang merupakan besaran PDB dibandingkan dengan total populasi suatu negara, adalah alat yang lebih baik untuk memberi tahu kita apa yang terjadi pada rata-rata populasi dan standar hidup warganya. Kesejahteraan penduduk suatu negara juga biasanya didasarkan pada pendapatan per kapita. Pendapatan per kapita adalah bentuk rata-rata produk nasional bruto dibagi dengan jumlah penduduk. Semakin besar nilai pendapatan per kapita, semakin sejahtera anggota sosial suatu negara, dan dianggap semakin berhasil pembangunan ekonomi.

Menurut BPS angka PDRB dapat diperoleh melalui tiga pendekatan, yaitu: pertama, pendekatan produksi: jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh berbagai unit produksi yang berada di suatu wilayah/provinsi dalam jangka waktu tertentu; kedua, pendekatan pendapatan: balas jasa yang diterima oleh

faktor-faktor yang ikut serta dalam proses produksi di suatu wilayah dalam waktu tertentu; ketiga, pendekatan pengeluaran: penjumlahan semua komponen permintaan akhir.

2.1.7.1 Hubungan Pendapatan Per Kapita dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Penelitian Patra & Idris (2022) menjelaskan peningkatan pertumbuhan ekonomi pada awalnya berfokus kepada peningkatan kesejahteraan dengan cara meningkatkan pendapatan tanpa memperdulikan keadaan lingkungan, sehingga menurunkan kualitas lingkungan hidup dan meningkatkan kerusakan lingkungan. Ketika mencapai titik dimana pertumbuhan ekonomi meningkat yang diiringi kerusakan lingkungan, masyarakat yang pada awalnya tidak peduli lama-kelamaan tidak sanggup menahan dampak negatif dari pertumbuhan ekonomi tersebut secara terus-menerus.

Fenomena peningkatan pendapatan per kapita dapat meningkatkan daya beli masyarakat sehingga dapat mempengaruhi pola konsumsi pada penggunaan jumlah kendaraan yang terus meningkat akan mengakibatkan polusi terhadap udara, sehingga akan menurunkan kualitas lingkungan. Di dukung Silvia, Astuti, & Rahmayani (2021) menjelaskan bahwa PDB per kapita memiliki hubungan yang non-linier (kuadratik) dengan degradasi lingkungan. Hasil ini konsisten dengan hipotesis EKC yang berbentuk kurva U terbalik, yang mana degradasi lingkungan akan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya PDB per kapita hingga mencapai *turning point*, dan selanjutnya degradasi lingkungan akan menurun seiring dengan meningkatnya PDB per kapita setelah melewati *turning point*.

2.2 Tinjauan Empiris

Sebelum penulis melakukan penelitian ini, penulis mencoba terlebih dahulu untuk mempelajari lebih lanjut beberapa penelitian yang telah ditulis oleh peneliti sebelumnya yang relevan dengan topik yang diteliti. Penelitian-penelitian tersebut ditampilkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 6. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Bima Prasetya Kumara, Toto Gunarto, & Arivina Ratih, 2021.	Disparitas Konvergensi Pendapatan Per Kapita Provinsi di Kawasan Timur Indonesia	Indeks Williamson dan Analisis Konvergensi.	Tingkat disparitas pendapatan perkapita antar provinsi di Kawasan Timur Indonesia termasuk dalam kategori sedang, namun secara keseluruhan telah terjadi penurunan disparitas pendapatan perkapita yang artinya selama periode penelitian telah terjadi pemerataan distribusi pendapatan perkapita. Telah terjadi konvergensi beta absolut pendapatan perkapita antar provinsi di kawasan timur indonesia dengan kecepatan 9,24 persen pertahun.
2	Muhammad Roby Setiawan & Wiwin Priana Primandhana, 2022.	Analisis Pengaruh beberapa Sektor PDRB terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup di Indonesia	Metode: Metode estimasi model regresi data panel. Variabel terikat: Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). Variabel bebas : PDRB Sektor Pertanian, Pertambangan dan Penggalian, Industri Pengolahan, Transportasi dan Pergudangan.	Pengaruh PDRB pada sektor pertanian, sektor industri pengolahan, sektor pertambangan memiliki pengaruh signifikan terhadap IKLH, sementara PDRB sektor transportasi dan pergudangan tidak memiliki pengaruh signifikan.
3	Naufal Aminuddin Faris, 2022.	Analisis Pengaruh PDRB Sektor Pertanian, Industri, dan Transportasi terhadap Emisi Karbondioksida di Provinsi Jawa	Metode : Regresi Data Panel. Variabel terikat : Emisi Karbondioksida Variabel bebas :	Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel PDRB sektor pertanian, industri dan transportasi berpengaruh signifikan terhadap

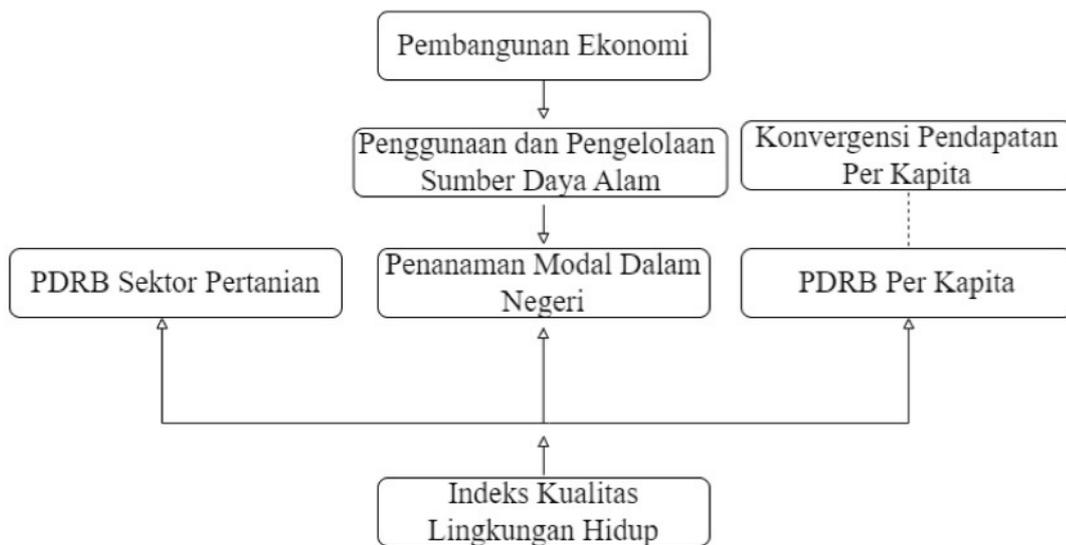
		Timur	PDRB Sektor Pertanian, Industri, dan Transportasi.	emisi karbondioksida.
4	Selly Febriana, Herman Cahyo Diartho, dan Nanik Istiyani, 2019.	Hubungan Pembangunan Ekonomi Terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Provinsi Jawa Timur	Metode: ECM Variabel terikat: Indeks Kualias Lingkungan Hidup (IKLH). Variabel bebas : Sektor Industri, Sektor Pertanian, dan Sektor Transportasi.	Hasil analisis menunjukkan bahwa hampir seluruh variabel menunjukkan pengaruh negatif dalam jangka pendek maupun jangka panjang, namun dampaknya sangat kecil sekali.
5	Mega Silvia, Windi Astuti, dan Dwi Rahmayani, 2021.	Analisis Pengaruh FDI dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di Negara ASEAN Dengan Pendapatan Menengah	Metode : Regresi Data Panel. Variabel Terikat : Degradasi Lingkungan proksi Jejak Ekologis. Variabel Bebas : Investasi Asing, PDB Per Kapita, dan PDB Per Kapita Kuadrat.	Hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel investasi asing langsung (FDI) memiliki koefisien positif signifikan terhadap variabel degradasi lingkungan.
6	Kurnia Adi Candra, 2018.	Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi dan Penanaman Modal Asing Terhadap Emisi Karbon dioksida Di Delapan Negara ASEAN Periode 2004-2013	Metode : <i>Ordinary Least Square (OLS)</i> . Variabel Terikat : Emisi CO ₂ Variabel Bebas : Pertumbuhan Ekonomi, Penanaman Modal Asing, Konsumsi Energi, dan Industrialisasi.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi dan penanaman modal asing tidak berpengaruh signifikan terhadap emisi CO ₂ .
7	Santi & Sasana, 2021.	Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Jumlah Penduduk, <i>Foreign Direct Investment (FDI)</i> , <i>Energy Use/Consumtion</i> dan Krisis Ekonomi	Metode : Regresi data panel dengan <i>Random Effect Model</i> . Variabel Terikat : <i>Carbon Footprint</i> . Variabel Bebas : GDP Perkapita, Populasi Penduduk,	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis <i>Environmental Kuznets Curve (EKC)</i> terbukti di negara-negara ASEAN 8. Variabel populasi dan konsumsi energi berpengaruh positif

		Terhadap Kualitas Lingkungan Ditinjau Dari Tingkat <i>Carbon Footprint</i> di ASEAN 8	<i>Energy Consumption, Foreign Direct Investment (FDI), Dummy Krisis Ekonomi Tahun 2008.</i>	dan signifikan terhadap tingkat <i>Carbon Footprint</i> , sedangkan investasi asing langsung berpengaruh positif dan sesuai dengan Polusi Surga Hipotesis, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap <i>Carbon Footprint</i> .
8	Muhammad Asim Afridi, Sampath Kehelwalatenna, Imran Naseem, dan Muhammad Tahir, 2019.	<i>Per Capita Income, Trade Opennes, Urbanization, Energy Consumption, and CO2 Emissions: an Empirical Study on the SAARC Region</i>	Metode: Regresi Data Panel. Variabel Terikat: Kualitas Lingkungan Hidup. Variabel Bebas: Pendapatan Per Kapita, Keterbukaan Perdagangan, Urbanisasi, dan Konsumsi Energi.	Hasil menunjukkan bahwa pada tingkat pendapatan per kapita positif dan signifikan terhadap CO ₂ , keterbukaan perdagangan memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap emisi CO ₂ , urbanisasi berdampak positif pada emisi CO ₂ , dan hubungan positif antara konsumsi energi dan emisi CO ₂ .
9	Sri Indah Nikensari, Sekar Destilawati, dan Siti Nurjanah, 2019.	Studi <i>Environmental Kuznet Curve</i> di Asia: Sebelum dan Setelah <i>Millenium Developmen Goals</i>	Metode: Regresi Data Panel. Variabel Terikat: Emisi CO ₂ Variabel Bebas: GDP Per Kapita, Konsumsi Energi, dan Populasi Penduduk.	Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebelum MDGs (tahun 2000), GDP per kapita, konsumsi energi dan jumlah penduduk di negara-negara high income berkontribusi atas naiknya emisi CO ₂ , namun pasca MDGs ditetapkan, meningkatnya GDP per kapita mampu menurunkan emisi CO ₂ . Sedangkan di negara-negara low middle income, di awal penelitian sebelum MDGs, data menunjukkan bahwa CO ₂ sudah tinggi

				pada saat GDP per kapita masih rendah, dan pasca MDGs, kenaikan GDP per kapita masih berkontribusi atas meningkatnya emisi CO2.
10	Özokcu & Özdemir, 2017.	<i>Economic Growth, Energy, and Environmental Kuznet Curve</i>	<p>Metode: Estimasi Data Panel.</p> <p>Variabel Terikat: Emisi CO2.</p> <p>Variabel Bebas: Pendapatan Per Kapita dan Penggunaan Energi.</p>	<p>Hasil penelitian menjelaskan bahwa emisi CO2 meningkat seiring dengan peningkatan pendapatan per kapita hingga titik balik dan penurunan karena tingkat pendapatan yang lebih tinggi, dan terdapat hubungan positif antara penggunaan energi per kapita dengan emisi CO2 per kapita.</p>

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah sebuah pemahaman yang melandasi pemahaman-pemahaman yang lainnya. Penelitian yang terdiri dari pertautan antar variabel ini kemudian dirumuskan ke dalam bentuk paradigma penelitian yang didasarkan pada kerangka berpikir berikut:



Gambar 5. Kerangka Pemikiran

Dari keseluruhan variabel bebas menyebabkan permintaan akan penggunaan Sumber Daya Alam yang akan berpengaruh pada nilai IKLH akan berdampak pada IKLH.

2.4 Hipotesis

Adapun perumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Diduga terjadi Konvergensi Pendapatan Per Kapita pada Provinsi di Pulau Sumatera.
2. Diduga PDRB Sektor Pertanian, Penanaman Modal Dalam Negeri, dan Pendapatan Per Kapita berpengaruh negatif signifikan terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup secara parsial.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan kuantitatif yaitu untuk menganalisis serta mengetahui pengaruh PDRB Sektor Pertanian, Penanaman Modal Dalam Negeri, dan Pendapatan Per Kapita terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup di Pulau Sumatera.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dimana hasil dari penelitian ini berupa angka yang diperoleh dari metode statistik atau metode pengukuran (kuantitatif) lainnya. Penelitian ini mengkaji bagaimana pengaruh PDRB Sektor Pertanian, Penanaman Modal Dalam Negeri, dan Pendapatan Per Kapita terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) di provinsi-provinsi yang ada di Pulau Sumatera.

Data yang digunakan merupakan data panel, data panel merupakan gabungan dari data *time series* dan *cross section* yang diperoleh dari website resmi Badan Pusat Statistik Indonesia dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Data *time series* dalam penelitian ini yaitu data tahunan dari Tahun 2011 sampai dengan Tahun 2019. Sedangkan data *cross section* dalam penelitian ini merupakan data jumlah tempat observasi penelitian yaitu 10 Provinsi di Pulau Sumatera.

Data atau variabel yang digunakan yaitu data PDRB Sektor Pertanian, PMDN, dan Pendapatan Per Kapita serta data IKLH di Provinsi yang ada di Pulau Sumatera, yaitu Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Kepulauan Riau, Kepulauan Bangka Belitung, Jambi, Bengkulu, Sumatera Selatan, dan Lampung.

Tabel 7. Jenis dan Sumber Data

Variabel	Simbol	Satuan	Sumber Data
Indeks Kualitas Lingkungan Hidup	IKLH	Indeks	Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI
PDRB Sektor Pertanian	PDRB	Milyar Rupiah	Badan Pusat Statistik
Penanaman Modal Dalam Negeri	PMDN	Milyar Rupiah	Badan Pusat Statistik
Pendapatan Per Kapita	PK	Ribu Rupiah	Badan Pusat Statistik

3.3 Definisi Operasional Variabel

1. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (Y)

Data yang digunakan adalah Indeks Kualitas Lingkungan Hidup dengan satuan Indeks Nilai, akumulasi dari masing-masing penilaian IKA, IKU, dan IKTL. Data IKLH sebagai variabel terikat (Y) didapat dari website resmi Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, berupa data tahunan dari Tahun 2011 sampai dengan Tahun 2019 dalam satuan nilai indeks.

2. PDRB Sektor Pertanian (X₁)

PDRB Sektor Pertanian mencakup sub sektor pertanian, peternakan, perburuan, jasa pertanian, kehutanan, penebangan kayu, dan perikanan. Proses bercocok tanam pada sub sektor tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan menggunakan pupuk kimia dapat mencemari air yang berakibat pada penurunan beban kandungan air. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang juga dapat berakibat pada penurunan kandungan pangan yang dihasilkan pada sektor ini. Akibat dari penggunaan pupuk kimia yang tinggi akan berdampak pada penurunan terhadap Indeks Kualitas Air. Data yang digunakan adalah PDRB Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan dari masing-masing provinsi di Pulau Sumatera dalam satuan milyar rupiah dari Tahun 2011 sampai dengan Tahun 2019. Data diperoleh dari website resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia.

3. Penanaman Modal Dalam Negeri (X₂)

PMDN adalah arus masuk investasi di dalam negeri yang dilakukan di dalam negeri dengan waktu yang panjang. Dengan meningkatnya investasi masuk ke dalam negeri, akan meningkatkan jumlah produksi barang yang menyebabkan

polusi udara dan akan berdampak pada IKLH. Data yang digunakan adalah Penanaman Modal Dalam Negeri dalam satuan milyar rupiah dari Tahun 2011 sampai dengan Tahun 2019 berdasarkan Provinsi di Pulau Sumatera yang diperoleh dari website resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia.

4. Pendapatan Per Kapita (X_3)

Pendapatan per kapita adalah bentuk rata-rata produk nasional bruto dibagi dengan jumlah penduduk. Semakin besar nilai pendapatan per kapita, semakin sejahtera anggota sosial suatu negara, dan dianggap semakin berhasil pembangunan ekonomi. Peningkatan pendapatan per kapita dapat meningkatkan daya beli masyarakat sehingga dapat mempengaruhi pola konsumsi pada penggunaan jumlah kendaraan yang terus meningkat akan mengakibatkan polusi terhadap udara, sehingga akan menurunkan kualitas lingkungan. Data yang digunakan adalah PDRB Per Kapita Lapangan Usaha dari masing-masing Provinsi di Pulau Sumatera dalam satuan ribu rupiah dari Tahun 2011 sampai dengan Tahun 2019. Data diperoleh dari website resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia.

3.4 Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Konvergensi Sigma dan Regresi Data Panel.

1. Konvergensi Sigma

Untuk mengukur konvergensi sigma (σ convergence) dengan cara menghitung dispersi dari kabupaten/kota pada Provinsi di Pulau Sumatera. Mengacu pada R. J. Barro & Sala-i-Martin (1992), dispersi dapat diukur dengan cara menghitung standar deviasi dari logaritma PDRB per kapita kabupaten/kota setiap tahunnya atau koefisien variasi dari PDRB per kapita kabupaten/kota setiap tahunnya. Jika koefisien variasi tahun tertentu lebih kecil dari koefisien variasi tahun sebelumnya, maka sigma konvergen terjadi. Namun jika koefisien variasi tahun tertentu lebih besar dari tahun sebelumnya, maka sigma konvergen tidak terjadi. Berikut formula untuk mengestimasi koefisien variasi tiap tahunnya (Shankar & Shah, 2001):

$$CV = \frac{\sum \sqrt{\frac{(Y_i - \bar{Y})^2}{n}}}{\bar{Y}}$$

Keterangan:

CV : Koefisien Variasi

Y_i : PDRB Per Kapita Kabupaten/Kota pada Tahun tertentu

\bar{Y} : Nilai mean PDRB Per Kapita Kabupaten/Kota pada Tahun tertentu

n : Jumlah Kabupaten/Kota

Indikator dalam konvergensi sigma ini adalah jika nilai koefisien variasi pendapatan perkapita semakin besar dan mendekati 1 berarti semakin tinggi ketimpangan pendapatan perkapita antar provinsi. Sebaliknya, jika mendekati 0 berarti ketimpangan pendapatan perkapita antar provinsi semakin rendah dan terjadi proses konvergensi.

2. Model Regresi Data Panel

Menurut Gujarati dalam Ghazali (2017) menyatakan bahwa teknik data panel adalah dengan menggabungkan jenis *data cross-section* dan *time series*. Regresi dengan menggunakan data panel disebut dengan regresi data panel. Menurut Widarjono (2018) beberapa keuntungan yang didapat dengan menggunakan regresi data panel yaitu pertama, regresi data panel yang merupakan gabungan dari data *time series* dan *cross section* mampu menyediakan data yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan *degree of freedom* yang lebih besar. Kedua, menggabungkan data *time series* dan *cross section* dapat mengatasi masalah yang timbul seperti masalah penghilangan variabel (*omitted-variable*).

Secara umum dengan menggunakan data panel dapat dihasilkan sebuah intersep dan *slope* koefisien yang berbeda pada setiap data *cross section* dan setiap data *time series*. Analisis regresi data panel merupakan suatu metode yang digunakan untuk memodelkan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dalam beberapa sektor yang diamati dari suatu objek penelitian selama periode waktu tertentu.

a. Spesifikasi Model Penelitian

Model dibuat sebagai suatu persepsi mengenai fenomena ekonomi yang terjadi, didasarkan pada teori dan pemilihan empiris yang sesuai dengan fenomena ekonomi. Tujuan yang ingin dicapai dari pembentukan model pada umumnya adalah menyederhanakan suatu proses penggunaan variabel yang dianggap penting dan dipilih yang dimasukkan ke dalam model. Teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori produksi Cobb-Douglas dengan output berupa variabel Y tergantung pada input berupa variabel X dan empiris yang digunakan adalah penelitian Phong (2019).

Bentuk fungsional Cobb-Douglas dari fungsi produksi secara umum digunakan untuk mempresentasikan hubungan dari input ke output.

Model dasar dalam pertumbuhan ekonomi Cobb-Douglas sebagai berikut:

$$Q = f(K,L) = AK^aL^b$$

keterangan :

Q : jumlah produksi/output

K : modal

L : tenaga kerja

Fungsi persamaan regresi data panel sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + e_{it}$$

Y : Variabel terikat

X1, X2, X3 : Variabel bebas

β_0 : Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$: Koefisien variabel bebas

e : Variabel gangguan / *Error Correction Term*

i : Provinsi

t : Tahun

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel indeks kualitas lingkungan hidup (IKLH) sebagai variabel terikat, serta PDRB sektor pertanian, PMDN, dan Pendapatan Per Kapita sebagai variabel bebas. Model yang digunakan dalam penelitian terdapat empat variabel ditransformasikan menjadi Logaritma Natural (LN). Keempat variabel tersebut adalah IKLH, PDRB, PMDN, dan PK. Salah satu

keunggulan menggunakan LN adalah untuk mendekatkan skala antar variabel penelitian. Gujarati (2009) menjelaskan penggunaan transformasi LN dari variabel mampu mengurangi *skewness* dan heterokedastisitas, dan Shahbaz (2016) menjelaskan ketika persamaan regresi di transformasikan ke logaritma natural dapat memuluskan dinamika deret waktu dan menghasilkan estimasi yang akurat. *Skewness* dan Heterokedastisitas merupakan bagian penting dari asumsi *Ordinary Least Square* (OLS) agar hasil estimasi yang dihasilkan *Best, Linier, Unbiased Estimator* (BLUE). Spesifikasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model yang digunakan oleh Phong (2019), kemudian model tersebut dimodifikasi menjadi:

$$\ln IKLHit = \beta_0 + \beta_1 \ln PDRBit + \beta_2 \ln PMDN_{it} + \beta_3 \ln PK_{it} + e_{it}$$

Keterangan:

IKLH	: Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (Indeks)
PDRB	: PDRB Sektor Pertanian (Rupiah)
PMDN	: Penanaman Modal Dalam Negeri (Rupiah)
PK	: Pendapatan Per Kapita (Rupiah)
β_0	: Konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$: Koefisien variabel bebas
e	: Variabel gangguan / <i>Error Correction Term</i>
i	: Provinsi
t	: Tahun
ln	: Tranformasi Logaritma Natural

b. Metode Untuk Mengestimasi Model Regresi Data Panel

Menurut Gujarati (2013) ada tiga model untuk meregresikan data, yaitu *common effect model*, *fixed effect model*, dan *random effect model*.

1) Common Effect Model (CEM)

Model *Common Effect* merupakan teknik yang paling sederhana untuk mengestimasi model regresi data panel. Pendekatan ini mengabaikan heterogenitas antar unit *cross section* maupun antar waktu. Diasumsikan bahwa

perilaku data antar unit *cross section* sama dalam berbagai kurun waktu. Dalam mengestimasi model *common effect* dapat dilakukan dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS). *Common Effect Model* menurut Gujarati (2013) adalah sebagai berikut :

Di mana i menunjukkan subjek (cross section) dan t menunjukkan periode waktu.

Menurut Widarjono (2018) model *common effect* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + e_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} : Variabel terikat individu ke-i dan unit waktu ke-t

X_{1it} dan X_{2it} : Variabel bebas individu ke-i dan unit waktu ke-t

β_0 : Konstanta (*intercept*)

β_1 dan β_2 : Koefisien Regres

e_{it} : Residual (*error term*)

2) *Fixed Effect Model* (FEM)

Menurut Gujarati (2004), salah satu cara untuk memperhatikan heterogenitas unit *cross section* pada model regresi data panel adalah dengan mengijinkan nilai intersep yang berbeda-beda untuk setiap unit *cross section* tetapi masih mengasumsikan slope konstan. Model *fixed effect* dapat dinyatakan sebagai berikut: Persamaan model secara umum

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 D_{1it} + \beta_4 D_{2it} + \beta_n D_{nit} + e_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} : Variabel terikat individu ke-i dan unit waktu ke-t

X_{1it} dan X_{2it} : Variabel bebas individu ke-i dan unit waktu ke-t

$D_1, D_2, D_3, \dots, D_n$: Variabel *Dummy*

β_0 : Konstanta (*intercept*)

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots$: Koefisien Regres

e_{it} : Residual (*error term*)

Terdapat dua pendekatan untuk model *fixed effect*, yaitu model *fixed effect within group* (WG) dengan mengeliminasi efek unit *cross section* dan model *fixed effect least square dummy variable* (LSDV) dengan penggunaan variabel *dummy* (Gujarati, 2012).

3) *Random Effect Model* (REM)

Metode *Random Effect Model* (REM) menggunakan pendekatan variabel gangguan (*error term*) untuk mengetahui hubungan antara lintas individu dan runtut waktu (Kuncoro, 2011). Cara ini cenderung melihat perubahan antar individu dan antar waktu. Dimasukkannya variabel *dummy* di dalam model *Fixed Effect* membawa konsekuensi berkurangnya derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang pada akhirnya mengurangi efisiensi parameter. Masalah ini bisa diatasi dengan menggunakan variabel gangguan (*error term*) yang dikenal dengan metode *random effect*. Sehingga metode REM hadir dengan menyempurnakan model FEM (Widarjono, 2018). Persamaan model REM sebagai berikut (Gujarati, 2013):

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \mu_{it}$$

Dengan memperlakukan β_0 sebagai tetap (*fixed*), kita mengasumsikan bahwa konstanta adalah variabel acak dengan nilai rata-rata β . Dan nilai konstanta untuk masing-masing unit lintas individu (*cross section*) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\beta_0 i + e_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

di mana μ_{it} adalah *random error term* dengan nilai rata-rata adalah nol dan variasi adalah $\beta_0^2 \mu$ (konstan). Secara esensial, kita ingin mengatakan bahwa semua individu yang masuk ke dalam sampel diambil dari populasi yang lebih besar dan mereka memiliki nilai rata-rata yang sama untuk konstanta (β_0) dan perbedaan individual dan nilai konstanta setiap individu akan direfleksikan dalam *error term* (μ_i). Dengan demikian persamaan *Random Effect Model* (REM) awal dapat dituliskan kembali menjadi:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + e_i + \mu_{it}$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + w_{it}$$

Dimana,

$$w_{it} = e_i + \mu_{it}$$

Untuk alasan inilah, REM sering juga disebut *error components model* (ECM). Beberapa pertimbangan yang dapat dijadikan acuan untuk memilih antara *fixed effect* model atau *random effect model* adalah (Gujarati, 2013).

- Bila t (jumlah unit *time series*) lebih besar daripada i (jumlah unit *cross section*), maka hasil *fixed effect* model dan *random effect* model tidak jauh berbeda, sehingga dapat dipilih pendekatan yang lebih mudah untuk dihitung, yaitu *fixed effect* model.
- Bila i (jumlah unit *cross section*) lebih besar daripada t (jumlah unit *time series*), maka hasil estimasi kedua pendekatan akan jauh berbeda. Sehingga dianjurkan menggunakan *random effect* model.
- Apabila komponen *error* individual (ϵ_{it}) berkorelasi dengan variabel bebas (X) maka parameter yang diperoleh dengan *random effect* model akan bias sementara parameter yang diperoleh dengan *fixed effect* model tidak bias.
- Apabila i lebih besar daripada t , kemudian apabila asumsi yang mendasari *random effect* model dapat terpenuhi, maka *random effect* model lebih efisien dibandingkan *fixed effect* model.

c. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

Untuk memilih model yang paling tepat terdapat beberapa pengujian yang dapat dilakukan, antara lain:

1) Uji Chow

Uji Chow adalah pengujian yang digunakan untuk memilih metode yang sesuai antara *Pooled Least Square* atau *Fixed Effect* Model. Pengujian ini mengikuti distribusi F-statistik. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Widarjono, 2009):

H_0 : *Pooled Least Square* (PLS)

H_a : *Fixed Effect Model* (FEM)

Apabila nilai F-hitung lebih besar dari F-tabel maka dianggap signifikan, berarti menolak H_0 . Dengan kata lain menerima H_a yang menyatakan bahwa estimasi dengan *Fixed Effect* Model lebih baik dibandingkan estimasi dengan *Pooled Least Square*.

2) Uji Hausman

Uji Hausman merupakan pengujian statistik untuk memilih apakah model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang paling tepat digunakan (Basuki & Yuliadi, 2014). Hipotesis yang digunakan dalam bentuk uji Hausman adalah sebagai berikut (Gujarati, 2012):

H_0 = Model *Random Effect*

H_1 = Model *Fixed Effect*

H_0 ditolak jika P-value lebih kecil dari nilai α . Sebaliknya, H_1 diterima P-value lebih besar dari nilai α . Nilai α yang digunakan sebesar 5%.

3) Uji Lagrange Multiplier

Uji pengali Lagrange (LM) digunakan untuk menentukan apakah model *random effect* lebih baik daripada model *common effect* untuk pendugaan data panel. Hipotesis yang terbentuk dalam uji LM adalah sebagai berikut:

H_0 = Model *Common Effect*

H_1 = Model *Random Effect*

H_0 ditolak apabila nilai probabilitas Breusch-Pagan lebih kecil dari α 5%, maka model terbaik yang dipilih adalah *random effect*. Sebaliknya H_0 diterima apabila nilai probabilitasnya lebih besar dari α 5%, maka model terbaik yang dipilih adalah *common effect*.

d. Uji Asumsi Klasik

Metode *Ordinary Least Squares* (OLS) adalah model yang bertujuan untuk meminimalkan penyimpangan hasil perhitungan (regresi) dibandingkan dengan kondisi nyata. Dibandingkan dengan metode lain, *Ordinary Least Squares* merupakan metode sederhana yang dapat digunakan untuk melakukan regresi linier pada suatu model. Sebagai estimator, *Ordinary Least Squares* merupakan metode regresi dengan keunggulan sebagai estimator linier tak bias terbaik. BLUE

(*Best Linear Unbiased Estimator*) sehingga hasil perhitungan *Ordinary Least Squares* biasa dapat digunakan sebagai dasar perumusan kebijakan. Namun, untuk menjadi penduga yang baik dan tidak bias, Anda harus lulus beberapa tes penerimaan klasik.

Gujarati (2004) menyebutkan bahwa kesepuluh asumsi yang harus dipenuhi. *Pertama*, model persamaan berupa non linear. *Kedua*, nilai variable independen tetap meskipun dalam pengambilan sampel yang berulang. *Ketiga*, nilai rata-rata penyimpangan sama dengan nol. *Keempat*, *homocedasticity*. *Kelima*, tidak ada autokorelasi antar variabel. *Keenam*, nilai *kovariansnya* adalah nol. *Ketujuh*, jumlah pengamatan harus lebih besar dari jumlah parameter yang diestimasi. *Kedelapan*, nilai variabel independen bervariasi. *Kesembilan*, model regresi harus memiliki bentuk yang jelas. *Kesepuluh*, adalah tidak adanya multikolinearitas antar variabel bebas. Memenuhi sepuluh asumsi di atas memberikan hasil regresi tingkat kepercayaan yang tinggi.

Namun tidak semua uji asumsi klasik perlu dilakukan pada semua model regresi linier dengan pendekatan OLS. (1) Uji linieritas hampir tidak dilakukan pada semua model regresi linier karena model diasumsikan linier. (2) Uji normalitas pada dasarnya bukan merupakan persyaratan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) dan beberapa pendapat tidak mengharuskan kondisi ini menjadi keharusan. (3) Autokorelasi hanya terjadi pada data time series. (4) Multikolinearitas harus dilakukan bila regresi linier menggunakan lebih dari satu variabel bebas. Jika hanya ada satu variabel bebas, multikolinearitas tidak mungkin terjadi. (5) Heteroskedastisitas umumnya terjadi pada data *cross section*, dimana data panel lebih mendekati sifat-sifat data *cross section* daripada *time series* (Basuki & Yuliadi, 2014).

1) Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dimaksudkan untuk menguji apakah model regresi telah menemukan korelasi antar variabel bebas. Uji multikolinearitas hanya terjadi pada regresi berganda. Model regresi yang baik seharusnya tidak memiliki korelasi yang tinggi antara variabel independen. Bila terdapat hubungan linier

sempurna antara beberapa atau semua variabel bebas dalam suatu model regresi, maka disebut masalah multikolinearitas dalam model tersebut. Masalah multikolinearitas membuat sulit untuk melihat pengaruh variabel penjelas terhadap variabel yang dijelaskan. Hipotesis yang dibentuk untuk uji multikolinieritas adalah sebagai berikut:

H_0 = Terjadi multikolinearitas

H_1 = Bebas multikolinearitas

Multikolinearitas dapat menyebabkan hasil uji parsial menerima H_0 , sehingga banyak variabel prediktor yang tidak berpengaruh signifikan. Multikolinearitas dapat ditunjukkan dengan menggunakan metode koefisien korelasi sampel (r). Menurut Gujarati & Porter (2009), terjadinya multikolinearitas antara dua variabel prediktor yang berbeda (variabel bebas) ditunjukkan dengan nilai $|r| > 0,8$. Jika semua variabel bebas memiliki nilai $|r| < 0,8$ maka data tersebut bebas dari masalah multikolinearitas.

2) Uji Heteroskedastisitas

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan varians dalam model regresi residual dari satu pengamatan ke pengamatan lainnya. Jika variannya berbeda, kita berbicara tentang heteroskedastisitas. Hipotesis yang terbentuk untuk uji heteroskedastisitas adalah sebagai berikut:

H_0 = Terjadi Heteroskedastisitas

H_1 = Bebas Heteroskedastisitas

Salah satu cara untuk mengetahui ada tidaknya heteroskedastisitas dalam model regresi linier berganda adalah dengan menjalankan uji Glejser, yang ditentukan dengan regresi absolute residual terhadap variabel bebas lainnya.

3) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pada periode t (tahun sekarang) dengan periode $t-1$ (tahun sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada masalah autokorelasi. Untuk menguji ada tidaknya gejala autokorelasi maka dapat dideteksi dengan Metode Breusch-Godfrey yang merupakan pengembangan dari

metode Durbin-Watson. Kriteria pengujian dalam Uji Breusch-Godfrey adalah dengan melihat nilai Obs*R-Squared:

- a. Jika nilai Obs*R square (χ^2 -hitung) $> 0,05$ maka tidak ada masalah autokorelasi, dan
- b. Jika nilai Obs*R square (χ^2 -hitung) $< 0,05$ maka ada masalah autokorelasi.

4) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi linier variabel terikat dan variabel bebas keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal. Dalam penelitian ini, untuk mendeteksi normalitas data dilakukan dengan pengujian Jarque Bera. Dalam uji ini, pedoman yang digunakan dalam pengambilan keputusan adalah jika nilai Jarque-Bera mendekati nol dan nilai probabilitas mendekati satu maka data terdistribusi normal.

e. Uji Hipotesis

1) Uji t-statistik (Uji Parsial)

Uji t digunakan untuk menguji koefisien dugaan dari masing-masing variabel independen, apakah secara terpisah berpengaruh nyata terhadap variabel dependennya atau tidak. Sehingga uji t dapat digunakan untuk menghitung koefisien regresi secara individu. Dalam pengujian ini, hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

Hipotesis 1:

$H_0: \beta_1 \geq 0$ PDRB Sektor Pertanian tidak berpengaruh negatif terhadap IKLH

$H_a: \beta_1 < 0$ PDRB Sektor Pertanian berpengaruh negatif terhadap IKLH

Hipotesis 2:

$H_0: \beta_2 \geq 0$ PMDN tidak berpengaruh negatif terhadap IKLH

$H_a: \beta_2 < 0$ PMDN berpengaruh negatif terhadap IKLH

Hipotesis 3:

$H_0: \beta_3 \geq 0$ Pendapatan Per Kapita tidak berpengaruh negatif terhadap IKLH

$H_a: \beta_3 < 0$ Pendapatan Per Kapita berpengaruh negatif terhadap IKLH

Kriteria pengujian:

- H_0 ditolak apabila t hitung $>$ t -tabel, artinya variabel independen tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen.
- H_0 diterima apabila t hitung $<$ t -tabel, artinya variabel independen berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen.

2) Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur proporsi atau persentase variasi total variabel bebas yang dapat dijelaskan oleh model regresi. Rentang koefisien determinasi adalah $0 \leq R^2 \leq 1$. Model dikatakan lebih baik jika nilai R^2 mendekati 1 atau 100%. Sehingga kesimpulan yang diambil adalah:

- Nilai R^2 yang kecil atau mendekati nol, berarti kemampuan variabel- variabel bebas dalam menjelaskan variabel-variabel tak bebas sangat terbatas.
- Nilai R^2 mendekati satu, berarti variabel-variabel bebas memberikan hampir semua informasi untuk memprediksi variasi variabel tak bebas.

Dalam penelitian ini berarti, bila nilai R^2 memberikan hasil yang mendekati angka 1, artinya Indeks Kualitas Lingkungan Hidup dapat dijelaskan dengan baik oleh variasi variabel independent yaitu PDRB Sektor Pertanian, Penanaman Modal Dalam Negeri, dan Pendapatan Per Kapita. Sedangkan sisanya (100% - nilai R^2) dijelaskan oleh sebab-sebab lain diluar model.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan terdapat konvergensi pendapatan per kapita pada Provinsi di Pulau Sumatera selama periode 2011-2019 dengan menggunakan analisis koefisien variasi.
2. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa PDRB sektor pertanian secara parsial berpengaruh positif dan signifikan dalam peningkatan kualitas lingkungan di Pulau Sumatera Tahun 2011-2019. Hasil perhitungan menunjukkan tidak sesuai dengan hipotesis disebabkan oleh terjadinya perubahan transformasi struktural karena penurunan kontribusi PDRB sektor pertanian terhadap PDRB di Pulau Sumatera diakibatkan oleh penurunan permintaan sektor pertanian sehingga menyebabkan peralihan agraris menuju sektor tersier yaitu industri dan pengolahan.
3. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa PMDN secara parsial berpengaruh negatif dan tidak signifikan dalam peningkatan kualitas lingkungan di Pulau Sumatera Tahun 2011-2019. Hasil perhitungan menunjukkan tidak sesuai dengan hipotesis karena realisasi sektor PMDN di Pulau Sumatera tidak berhubungan langsung terhadap lingkungan.
4. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa pendapatan per kapita secara parsial berpengaruh negatif dan signifikan dalam peningkatan kualitas lingkungan di Pulau Sumatera Tahun 2011-2019.

5.2 Saran

1. Diharapkan pemerintah dapat menjaga pemerataan pendapatan yang terjadi di Pulau Sumatera dengan cara memprioritaskan pembangunan kabupaten tertinggal dengan membuka jalan investasi dengan melibatkan sektor swasta dalam pembangunan modal fisik dan infrastruktur.
2. Diharapkan pemerintah memberikan sanksi kepada para pelaku ekonomi berupa peringatan hingga tarif denda jika melanggar Pasal 29 Ayat 2 PP RI No 12 Tahun 2012, dan peraturan menteri pertanian NO.40/Permentan/OT.140/4/2007.
3. Diharapkan pemerintah dapat menjadi *corporate social responsibility* sebagai daya dukung untuk menjaga kualitas lingkungan dari hasil produksi yang dilakukan, serta menjadi regulator dalam jangka panjang untuk mengatasi dampak lingkungan yang terjadi.

5.3 Keterbatasan Penelitian

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Kualitas Lingkungan Hidup dalam penelitian ini hanya terdiri dari tiga variabel, yaitu PDRB Sektor Pertanian, Penanaman Modal Dalam Negeri dan PDRB Per Kapita, sedangkan masih banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambah waktu periode penelitian dan lingkup penelitian dapat diperluas, tidak hanya di Pulau Sumatera.

DAFTAR PUSTAKA

- Afridi, M. A., Kehelwalatenna, S., Naseem, I., & Tahir, M. (2019). Per capita income, trade openness, urbanization, energy consumption, and CO2 emissions: an empirical study on the SAARC Region. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(29), 29978–29990. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06154-2>
- Agung Patra Yuda, M., & Idris. (2022). Analisis Kepadatan Penduduk, Pertumbuhan Ekonomi dan Anggaran Lingkungan terhadap Kualitas Lingkungan Hidup di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi Dan Pembangunan*, 4(2), 53–62. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/epb/index>
- Andreoni, J., & Levinson, A. (2001). The simple analytics of the environmental Kuznets curve. *Journal of Public Economics*, 80(2), 269–286. [https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(00\)00110-9](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(00)00110-9)
- Anna, Y. (2005). *Yulianita, A. (2005). Analisis Konvergensi Ekonomi Antar Daerah di Sumatera Selatan (Tahun 1993-2003)*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Arif, A. (2016). Analisis yuridis pengrusakan hutan (deforestasi) dan degradasi hutan terhadap lingkungan. *Jurisprudentie*, 3(1), 33–42. <http://103.55.216.56/index.php/Jurisprudentie/article/view/3622>
- Asiati, S., Budiyo, A., & Gusnita, D. (2001). Levels of NO (x) Air Pollution in Jakarta for the Period 1996-1998(Tingkat Pencemaran Udara NO (x) di Jakarta Periode 1996-1998). *Warta LAPAN*, 2002006195, 189–194.
- Bappeda Lampung. (2015). Seri Analisis Pembangunan Wilayah Provinsi Lampung 2015. In *Data demografi*.
- Bappenas. (2015). *Seri Analisis Pembangunan Wilayah Provinsi Kepulauan Riau 2015*. 1–38. https://simreg.bappenas.go.id/assets/temaalus/document/Publikasi/DokPub/Analisis Provinsi Kep. Riau 2015_ok.pdf
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100(2), 223–251. <https://doi.org/10.1086/261816>
- Barro, Robert.J, & Salai-i-Martin, X. (1995). *Economic Growth* (xviii). New York : McGraw-Hill. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=408386>
- Basuki, A., & Yuliadi, I. (2014). *Elektronik Data Prosesing (SPSS 15 dan EVIEWS 7)*. Danisa Media.
- Bencana, B. N. P. (2019). *Pemadaman Kebakaran Lahan Terus Dilakukan*.

<https://bnpb.go.id/berita/pemadaman-kebakaran-lahan-terus-dilakukan-843-hektare-telah-terbakar-di-riau>

- BPS. (2012). Berita Resmi Statistik. *Badan Pusat Statistik*, 16, 1–11.
- Bukhori, M. (2014). Sektor pertanian terhadap pembangunan di Indonesia. *Agroteknologi*, 1–15.
- Candra, K. A. (2018). Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Dan Penanaman Modal Asing Terhadap Emisi Karbondioksida Di Delapan Negara Asean Periode 2004-2013. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2), 1–12.
- Damodar.N, G. (2013). *Dasar-Dasar Ekonometrika* (M. C. R (ed.); Kelima). Salemba Empat.
- Damodar, G. (2004). *Basic Econometric (Ekonometrika Dasar)* (S. Zain (ed.)). Penerbit Erlangga.
- Damodar, G. (2012). *Dasar-Dasar Ekonometrika* (M. C.R (ed.); Kelima). Salemba Empat.
- Damodar, G., & Porter, D. (2009). *Basic Econometric* (Kelima). McGraw-Hill.
- Dosch, J. (2010). Balancing Trade Growth and Environmental Protection in ASEAN: Environmental issues in Trade and Investment Policy Deliberations in the Mekong subregion. In *IISID*.
- Ekins, P. (1997). The Kuznets curve for the environment and economic growth: Examining the evidence. *Environment and Planning A*, 29(5), 805–830. <https://doi.org/10.1068/a290805>
- Emalia, Z. (2012). Analisis Konvergensi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Per Kapita Antar Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung. *Jurnal Ekonomi Pembangunan (JEP)*, 1(1), 1–20.
- Farida Aliyatul, A., Wahyudi, H., Murwiati, A., Nirmala, T., & Arivina Ratih, Y. T. (2022). *Ketimpangan Wilayah Antar Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung. 1*.
- Faris, N. A. (2022). Analisis Pengaruh Pdrb Sektor Pertanian, Industri, Dan Transportasi Terhadap Emisi Karbondioksida Di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*. <https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/8176>
- Fatoni, A. (2021). Perdagangan Internasional Terhadap Kualitas Udara Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 7(03), 1486–1493. <http://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/jiedoi:http://dx.doi.org/10.29040/jiei.v7i3.3444>
- Febriana, Selly., Diartha, H. C., Istiyani, N. (2019). Hubungan pembangunan ekonomi terhadap kualitas lingkungan hidup di provinsi jawa timur. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 2(2), 58–70.
- Fiskal Kementerian Keuangan. (2013). *Analisis ekonomi dan fiskal aceh: Vol. I*.

- Gabriele, S. (2017). International political economy and the environment. In *The Routledge Handbook to Global Political Economy: Conversations and Inquiries* (pp. 1–50). <https://doi.org/10.4324/9781351064545-53>
- Gasparini, L., & Lustig, N. (2012). The Rise and Fall of Income Inequality in Latin America. In *The Oxford Handbook of Latin American Economics* (Issue February). <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199571048.013.0027>
- Ghozali, I. (2017). *Model Persamaan Struktural Konsep dan Aplikasi Program AMOS 24*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Han, E. S., Goleman, Daniel, B., & Richard, M. A. (2019). Lahan dan Hutan Dalam Skala Besar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 1689–1699.
- Harmadi, S. H. B., & Adji, A. (2020). Regional inequality in Indonesia : Pre and post regional autonomy analysis. *The National Team for The Acceleration of Poverty Reduction, December*, 1–35.
- Husnul Muna Bella dan Sri Rahayu. (2021). Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Lahan Pertanian Di Desa Berawang, Kecamatan Ketol, Kabupaten Aceh Tengah. *Pros. SemNas. Peningkatan Mutu Pendidikan*, 2(1), 88–91.
- Idris. (2012). Environmental Kuznets Curve. *Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang*, 1–17. <https://doi.org/10.4337/9781849803434.00008>
- Ihsan, R. N. (2019). Faktor Sosial Ekonomi Yang Mempengaruhi Intensitas Emisi Co2 Dalam Merepresentasikan Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia Tahun 1992-2018 [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah]. In *Repository.Uinjkt.Ac.Id*. <http://www.kspjournals.org/index.php/TER/article/view/1173>
- Ishartono & Raharjo. (2016). Sustainable Development Goals (SDGs) dan Pengentasan Kemiskinan. *Carreteras*, 4(232), 8–16. <https://doi.org/10.1201/9781003080220-8>
- Kartiasih, F., & Pribadi, W. (2020). Environmental Quality and Poverty Assessment in Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(1), 89–97. <https://doi.org/10.29244/jpsl.10.1.89-97>
- Kemenlkh. (2017). Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia 2017. In *Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia*.
- Khairuni, R. F. N. & Zhilli I. (2018). Pengelolaan Pencemaran Sungai Deli. *Jurnal Panca Budi*, 1(Vol 1 No 2 (2018): Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu), 86–93. <http://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/abdiilmu/article/view/410>
- Kiviyiro, P., & Arminen, H. (2014). Carbon dioxide emissions, energy consumption, economic growth, and foreign direct investment: Causality analysis for Sub-Saharan Africa. *Energy*, 74(C), 595–606. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.07.025>

- Kizilkaya, O. (2017). The Impact of Economic Growth and Foreign Direct Investment on CO2 Emissions: The Case of Turkey. *Turkish Economic Review*, 4(1), 106–118. <http://www.kspjournals.org/index.php/TER/article/view/1173>
- Kota, P., Lampung, B., & Lampung, P. (2007). *Status Lingkungan Hidup Daerah Kota Bandar Lampung Tahun 2007*.
- KPW BI Provinsi Aceh. (2021). *Laporan Perekonomian Provinsi Aceh Februari 2021*. <https://www.bi.go.id/id/publikasi/laporan/lpp/Pages/Laporan-Perekonomian-Provinsi-Aceh-Februari-2021.aspx>
- Kumara, B. P., Gunarto, T., & Ratih, A. (2021). Disparitas dan Konvergensi Pendapatan Perkapita Propinsi di Kawasan Timur Indonesia Provincial Income Disparity and Convergence in Eastern Indonesia. *Ekonomikawan*, 21(1), 46–56. <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/ekawan/article/view/7166>
- Kuncoro, M. (2011). *Metode kuantitatif: Teori dan aplikasinya untuk bisnis dan ekonomi* (Keempat). UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Lampung, P. P. (2022). *Pertumbuhan Ekonomi Lampung Tertinggi se Sumatera*. <https://www.lampungprov.go.id/detail-post/pertumbuhan-ekonomi-lampung-tertinggi-se-sumatera-gubernur-arinal-berkomitmen-tingkatkan-kinerja-pemprov>
- Mankiw, N., & Grerogy. (2012). *Pengantar Ekonomi Makro*. Salemba Empat.
- Mason, R., & Swanson, T. (2002). The costs of uncoordinated regulation. *European Economic Review*, 46(1), 143–167. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00087-3](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00087-3)
- Munasinghe, M. (2001). Sustainomics, Sustainable Development and Climate Change. *Energy and Environment*, 12(5–6), 393–414.
- N, M., & Gregory. (2006). *Makro Ekonomi* (F. Liza & I. Nurmawan (eds.)). Penerbit Erlangga.
- Neli, A., Ukhti, C., Toto, G., & Aini, S. (2021). Analisis Dampak Penanaman Modal Asing Dan Tenaga Kerja Asing Tiongkok terhadap Perekonomian Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 10(3), 159–167. <https://doi.org/10.23960/jep.v10i3.301>
- Nikensari, S. I., Destilawati, S., & Nurjanah, S. (2019). Studi Environmental Kuznets Curve Di Asia: Sebelum Dan Setelah Millennium Development Goals. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 27(2), 11–25. <https://doi.org/10.14203/jep.27.2.2019.11-25>
- Oguzhan C, D., & Per G, F. (2018). Corruption and environmental regulatory policy in the United States: Does trust matter? *Resource and Energy Economics*, 54(C), 212–225.
- Oktavia, H., Hanani, N., & Suhartini, S. (2016). Peran Sektor Pertanian dalam Pembangunan Ekonomi di Provinsi Jawa Timur (Pendekatan Input-Output). *Habitat*, 27(2), 72–84. <https://doi.org/10.21776/ub.habitat.2016.027.2.9>

- Özokcu, S., & Özdemir, Ö. (2017). Economic growth, energy, and environmental Kuznets curve. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72(April 2016), 639–647. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.059>
- Phong, L. H. (2019). Globalization, financial development, and environmental degradation in the presence of environmental Kuznets curve: Evidence from ASEAN-5 countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(2), 40–50. <https://doi.org/10.32479/ijeep.7290>
- Priyagus. (2017). Pertumbuhan Ekonomi dan Degradasi Lingkungan Air di Wilayah Kalimantan dan Indonesia Analisis Enviromental Kuznet Curve (EKC). *FEB-UNMUL : Samarinda.*, 1, 223–231.
- Rahman, Y. A., & Chamelia, A. L. (2015). Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Pdrb Kabupaten / Kota Jawa Tengah Tahun 2008-2012. *Jejak*, 8(1), 88–99. <https://doi.org/10.15294/jejak.v8i1.3857>
- Rey, S. (1999). US Regional Income Convergence : A Spatial. *Regional Studies*, 33(2), 143–156.
- RJ, B., & XS, M. (2004). *Economic Growth* (2nd Editio). MIT Press.
- Roby, M., 1□, S., & Primandhana, W. P. (2022). Analisis pengaruh beberapa sektor PDRB terhadap indeks kualitas lingkungan hidup di Indonesia. *Online) KINERJA: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 19(1), 53. <https://doi.org/10.29264/jkin.v19i1.10830>
- Santi, R., & Sasana, H. (2021). Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Jumlah Penduduk, Foreign Direct Investment (FDI), Energy Use/Consumption dan Krisis Ekonomi Terhadap Kualitas Lingkungan Ditinjau Dari Tingkat Carbon Footprint di Asean 8. *Diponegoro Journal of Economics*, 10(2), 343–354. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jme/article/view/31595>
- Santoso, S. (2019). *Mahir Statistik Parametrik*. Elex Media Komputindo. <https://library.bpk.go.id/koleksi/detil/jkpkbpkpp-e-8iaSJlb9ow>
- Shafitri, L. D., Prasetyo, Y., & Hani'ah. (2018). Analisis Deforestasi Hutan Di Provinsi Riau dengan Metode Polarimetrik Dalam Pengindraan Jauh. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(1), 212–222.
- Shahbaz, M., Shahzad, S. J. H., Ahmad, N., & Alam, S. (2016). Financial development and environmental quality: The way forward. *Energy Policy*, 98, 353–364. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.09.002>
- Shankar, R., & Shah, A. (2001). Bridging the economic divide within countries: A scorecard on the performance of regional policies in reducing regional income disparities. *World Development*, 31(8), 1421–1441. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(03\)00098-6](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(03)00098-6)
- Shankar, R., & Shah, A. (2003). Bridging the economic divide within countries: A scorecard on the performance of regional policies in reducing regional income disparities. *World Development*, 31(8), 1421–1441. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(03\)00098-6](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(03)00098-6)

- Silvia, M., Astuti, W., & Rahmayani, D. (2021). Analisis Pengaruh Investasi Asing Langsung dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di Negara ASEAN Berpendapatan Menengah. *Seminar Nasional Fakultas Ekonomi Universitas Tidar, September, 25–32.*
- Simreg Bappenas. (2015). Provinsi Bengkulu 2015. *Seri Analisis Pembangunan Wilayah Provinsi Bengkulu 2015.*
- SumateraSelatan, W. L. H. I. (2019). *Tinjauan Lingkungan Hidup Sumatera Selatan.* <https://walhisumsel.or.id/2020/01/15/tinjauan-lingkungan-hidup-sumatera-selatan/>
- Tatiana, Y., Firdaus, M., Siregar, H. J., & Hariyoga, H. (2015). Analisis Perwilayahan Pembangunan Dan Investasi Di Provinsi Bengkulu. *DT - Economic and Management IPB.* <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/78241?show=full>
- Ummi, I. (2019). Hubungan Sektor-Sektor Pdrb Dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Di Indonesia Tahun 2012-2017. *Tesis, 1–111.*
- Warlina, L. (2004). Pencemaran air : sumber, dampak dan penanggulangannya. *Makalah Pribadi, 1–26.* http://www.rudyc.com/PPS702-ipb/08234/lina_warlina.pdf
- Wibisono, Y. (2005). Sumber-Seumber Pertumbuhan Ekonomi Regional: Studi Empiris Antar Propinsi Di Indonesia 1984-2000. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia, 02, 91–120.*
- Widarjono, A. (2009). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya (Ketiga).* Ekonesia.
- Widarjono, A. (2018). *Ekonometrika (Kelima).* UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Widodo, P., & Sidik, A. J. (2020). Perubahan Tutupan Lahan Hutan Lindung Gunung Guntur Tahun 2014 Sampai Dengan Tahun 2017. *Wanamukti: Jurnal Penelitian Kehutanan, 21(1), 30.* <https://doi.org/10.35138/wanamukti.v21i1.153>
- Yuliana. (2019). Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto Terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Kalimantan Barat. *Curvanomic, 1, 8.*
- Yuris, T. Z., Destrianto, M., & I Putu, Y. (2022). KETIMPANGAN PEMBANGUNAN DAN KONVERGENSI PENDAPATAN ANTARKABUPATEN / KOTA DI PROVINSI SUMATERA UTARA Yuris Trisman Zega * Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), PDRB ADHB Sumatera Utara tahun persoalan ketimpangan pembangunan yang dapat dilihat me. *Jurnal Ekonomi Pembangunan, 8(2), 188–207.*
- Yusril Izha, M., Marselina, Heru, W., & Ukhti, C. (2022). Pengaruh Populasi Penduduk, FDI dan Control of Corruption terhadap Emisi CO2 di 9 Negara ASEAN. *Jurnal Multidisiplin Madani, 2(10), 3741–3753.* <https://doi.org/10.55927/mudima.v2i10.1462>