

**ANALISIS *ENVIRONMENTAL KUZNET CURVE* (EKC) : PENGARUH
PERTUMBUHAN EKONOMI, KEMISKINAN, PERTUMBUHAN
PENDUDUK DAN KETIMPANGAN DISTRIBUSI PENDAPATAN
TERHADAP DEGRADASI KUALITAS AIR DI PULAU SUMATERA
TAHUN 2011 – 2017**

(Skripsi)

Oleh

DIMAS SWARA PUTRA



FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2020

ABSTRAK

ANALISIS *ENVIRONMENTAL KUZNET CURVE* (EKC) : PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI, KEMISKINAN, PERTUMBUHAN PENDUDUK DAN KETIMPANGAN DISTRIBUSI PENDAPATAN TERHADAP DEGRADASI KUALITAS AIR DI PULAU SUMATERA TAHUN 2011-2017

Oleh

Dimas Swara Putra

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hipotesis *Environmental Kuznet Curve* (EKC) dan menguji pengaruh Kemiskinan (POV), Pertumbuhan Penduduk (POP) dan Ketimpangan Distribusi Pendapatan (GINI) terhadap Degradasi Kualitas Air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017. Data *cross section* merupakan data sepuluh Provinsi di Pulau Sumatera dan data *time series* merupakan data dari tujuh tahun yakni 2011-2017. Penelitian ini menggunakan metode *Generalizes Least Square* (GLS). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara teori, hipotesis *Environmental Kuznet Curve* (EKC) tidak terbukti dan berlaku di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017. Sedangkan untuk Kemiskinan (POV), Pertumbuhan Penduduk (POP) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Degradasi Kualitas Air, kecuali untuk Ketimpangan Distribusi Pendapatan (GINI) dalam penelitian ini berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap Degradasi Kualitas Air. Model data panel terbaik dan efisien yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random effect model* (REM).

Kata Kunci : EKC, Degradasi Kualitas Air, GLS.

ABSTRACT

ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL KUZNET CURVE (EKC) : THE EFFECT OF ECONOMIC GROWTH, POVERTY, POPULATION GROWTH, AND DISTRIBUTION OF REVENUE ON DEGRADATION OF WATER QUALITY IN SUMATERA ISLANDS 2011-2017

By

Dimas Swara Putra

This Study aims to analyze the hypothesis of the Environmental Kuznet Curve (EKC) and the hypothesis testing the influence of Poverty (POV), Population Growth (POP) and Inequality of Income Distribution (GINI) on Water Quality Degradation in Sumatera Island 2011-2017. Cross section data is the data of ten provinces in Sumatera Island and time series data is from seven years, 2011-2017. This research uses the Generalized Least Square (GLS) method. The results of this study indicate that in the theory, the hypothesis of The Environmental Kuznet Curve (EKC) was not proven and valid in Sumatera Island 2011-2017. While for Poverty (POV), Population Growth (POP), has a positive and significant effect on Water Quality Degradation, except for Inequality of Income Distribution (GINI) in this study which has a negative and not significant effect on Water Quality Degradation. The best and efficient panel data model used in this study is the random effect model (REM).

Keywords : EKC, Water Quality Degradation, GLS.

**ANALISIS *ENVIRONMENTAL KUZNET CURVE* (EKC) : PENGARUH
PERTUMBUHAN EKONOMI, KEMISKINAN, PERTUMBUHAN
PENDUDUK DAN KETIMPANGAN DISTRIBUSI PENDAPATAN
TERHADAP DEGRADASI KUALITAS AIR DI PULAU SUMATERA
TAHUN 2011 - 2017**

Oleh

DIMAS SWARA PUTRA

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

2020

Judul Skripsi

: **ANALISIS ENVIRONMENTAL KUZNET CURVE (EKC) : PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI, KEMISKINAN, PERTUMBUHAN PENDUDUK DAN KETIMPANGAN DISTRIBUSI PENDAPATAN TERHADAP DEGRADASI KUALITAS AIR DI PULAU SUMATERA TAHUN 2011-2017**

Nama Mahasiswa

: **Dimas Swara Putra**

No. Pokok Mahasiswa

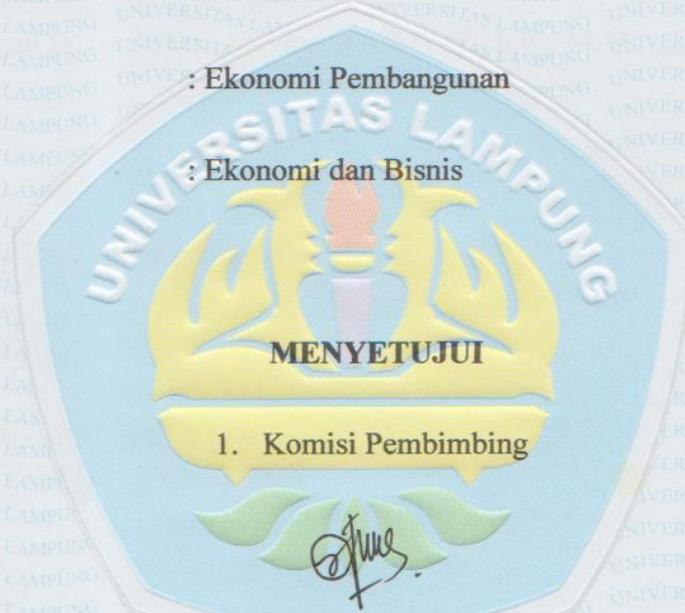
: **1611021056**

Jurusan

: **Ekonomi Pembangunan**

Fakultas

: **Ekonomi dan Bisnis**



Zulfa Emalia, S.E., M.Sc.
NIP 19850510 201012 2 004

2. **Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan**

Dr. Neli Aida, S.E., M.Si.
NIP 19631215 198903 2 002

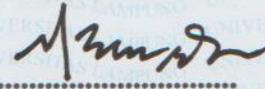
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

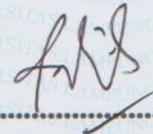
Ketua : Zulfa Emalia, S.E., M.Sc.



Penguji I : Dr. Neli Aida, S.E., M.Si.



Penguji II : Dr. Arivina Ratih Y.T., S.E., M.M.



Dr. Nairobi, S.E., M.Si.
NIP 19660621 199003 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 1 April 2020

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini telah ditulis dengan sungguh-sungguh dan bukan merupakan penjiplakan hasil karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka saya sanggup menerima hukuman/ sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandar Lampung, 01 April 2020



Dimas Swara Putra

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Dimas Swara Putra yang lahir di Jakarta pada tanggal 28 Maret 1998, merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Edi Subagiyo dan Ibu J.Lailiana, S.E.

Penulis mengawali pendidikan formal pada Tahun 2004 di TK Citra Nurul Iman, Tambun, Bekasi yang diselesaikan pada Tahun 2005. Penulis melanjutkan sekolah di SD Negeri Mangun Jaya 01 Tambun Selatan, Bekasi yang diselesaikan pada Tahun 2010. Penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Yadika 13 Tambun, Bekasi yang diselesaikan pada Tahun 2013 dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Yadika Bandar Lampung Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan yang diselesaikan pada Tahun 2016.

Pada Tahun 2016 penulis diterima di Universitas Lampung, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Jurusan Ekonomi Pembangunan melalui jalur SBMPTN. Selama masa kuliah penulis juga telah mengikuti beberapa kegiatan organisasi kampus, diantaranya sebagai Brigadir Muda BEM FEB Unila Tahun 2016-2017, Newbie of Economic English Club (EEC) Tahun 2016-2017, Anggota Muda Himpunan Mahasiswa Ekonomi Pembangunan (Himepa) Tahun 2016-2017, Kepala Biro Dana dan Usaha Himpunan Mahasiswa Ekonomi Pembangunan (Himepa) Tahun 2017-2018. Pada Tahun 2019, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa

Marga Mulya Kecamatan Kelumbayan Barat Kabupaten Tanggamus selama 40 hari. Penulis merupakan penerima Beasiswa dari Bank Indonesia pada Tahun 2019 dan tergabung dalam komunitas penerima Beasiswa Bank Indonesia yang disebut GenBI (Generasi Baru Indonesia). Pada Tahun 2020 penulis terpilih menjadi Surveyor Konsumen dari Bank Indonesia dengan masa kontrak Bulan Januari – Juni Tahun 2020.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

“Sungguh, Kami telah memberimu nikmat yang banyak”

(QS. Al-Kautsar : 1)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat yang telah diberikan, skripsi ini ku persembahkan kepada :

Kedua orang tuaku yang sangat kusayangi, Bapak Edy Subagiyo dan Ibu J.Lailiana, S.E. yang telah merawat, membesarkan dan mendidikku.

Adik kecilku, Dinda Zahira Putri serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungannya.

Semua sahabat yang begitu tulus selalu ada dan selalu menerima segala kekurangan penulis.

Para Dosen Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung yang telah begitu berjasa memberikan bimbingan dan ilmu yang sangat berharga bagi penulis.

Almamater, Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Analisis *Environmental Kuznet Curve* (EKC) : Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Kemiskinan, Pertumbuhan Penduduk dan Ketimpangan Distribusi Pendapatan Terhadap Degradasi Kualitas Air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi di Universitas Lampung. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Nairobi, S.E., M.Si. selaku Dekan FEB Unila.
2. Ibu Dr. Neli Aida, S.E., M.Si. selaku Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan dan selaku Penguji atas kesediannya memberikan tanggapan, kritik dan saran.
3. Bapak Dr. Heru Wahyudi, S.E., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Ekonomi Pembangunan.
4. Ibu Irma Febriana MK, S.E., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu Zulfa Emalia, S.E., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Dr. Arivina Ratih YT, S.E., M.M. selaku Penguji serta Bapak Prayudha Ananta, S.E., M.Si., Ibu Emi Maimunah, S.E., M.Si., dan Ibu Asih Murwiati

7. S.E., M.E. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan tanggapan, kritik dan saran yang sangat berharga bagi penulis.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang telah membimbing dan memberikan bekal ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis selama proses perkuliahan hingga selesai.
9. Rekan-rekan pengurus HIMEPA periode 2017-2018, Kak Ais, Bang Rafi, Kak Dhana, Kak Nono, Fitrianda, Kak Ayas, Selfy, Bang Dimas, Syahrudin, Kak Agnes, Alma, Bang Abah, Derry, dan Ratu. Atas doa dan dukungannya dalam penyelesaian penyelesaian skripsi ini.
10. Rekan-rekan KKN di Desa Marga Mulya Kecamatan Kelumbayan Barat Kabupaten Tanggamus, Bang Mujahid (Kordes), Bang Yogi, Vita, Desi, Indah, dan Mba Mukti. Kepala Pekon Pak Muzani serta seluruh Apartur Desa Pekon Marga Mulya.
11. Seluruh Mahasiswa Jurusan Ekonomi Pembangunan Angkatan 2016. Terkhusus untuk, Arif, Syahrudin, Berliana, Cubing, Jani, Yoseva, Alma, Nabilah, Selfy, dan Stevanus. Rekan satu bimbingan skripsi Suci, Gamel, dan Elsi. Atas doa dan dukungannya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
12. Rekan-rekan Surveyor Konsumen dari Bank Indonesia, Najma, Indah, Ocha, Ratu, Yoseva, Fadiyah, Firma, Meli, dan Tika atas kerjasama, doa dan dukungan tim yang luar biasa.
13. Bank Indonesia yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis sebagai penerima Beasiswa Bank Indonesia Tahun 2019 dan memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menjadi Surveyor Konsumen Bank Indonesia Bulan Januari-Juni Tahun 2020.

Semoga dengan kebaikan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan pahala dari Allah SWT, mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat, Aamiinn ya Robbal'Alamin.

Bandar Lampung, 1 April 2020

Dimas Swara Putra
1611021056

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	11
1. Pembangunan Ekonomi	11
2. Pertumbuhan Ekonomi	12
3. Environmental Kuznets Curve	13
4. Indeks Kualitas Air	15
5. Kemiskinan	15
6. Kependudukan.....	16
7. Ketimpangan Distribusi Pendapatan	17
8. Hubungan Kemiskinan, Pertumbuhan Penduduk dan Ketimpangan Distribusi Pendapatan dengan Degradasi Kualitas Air	19
B. Tinjauan Empiris	21
C. Kerangka Pemikiran.....	24
D. Hipotesis Penelitian.....	25
III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Sumber Data	27
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	28
C. Spesifikasi Model.....	29
1. Model Penelitian Untuk Hipotesis Kuznet.....	29
2. Model Penelitian Untuk Menguji Pengaruh Kemiskinan, Pertumbuhan Penduduk, dan Ketimpangan Distribusi Pendapatan Terhadap Degradasi Kualitas Air	31
D. Metode Analisis Data	31

1. Analisis Data Panel	31
2. Estimasi Model	32
3. Langkah Penentuan Model Data Panel	35
4. Uji Statistik	36

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian	39
1. Hipotesis Environmental Kuznet Curve (EKC)	39
a. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel.....	39
b. Estimasi Model	40
c. Uji Statistik	42
2. Model Pengujian Pengaruh Kemiskinan, Pertumbuhan Penduduk, dan Ketimpangan Distribusi Pendapatan Terhadap Degradasi Kualitas Air	44
a. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel.....	44
b. Interpretasi Hasil Penelitian	46
c. Uji Statistik	50
3. Perbandingan Model Data Panel Terpilih Dengan Model Data Panel Lain.....	53
B. Pembahasan.....	54
1. Environmental Kuznet Curve (EKC)	54
2. Pengaruh Kemiskinan, Pertumbuhan Penduduk, dan Ketimpangan Distribusi Pendapatan Terhadap Degradasi Kualitas Air	56
3. Perbandingan Model Data Panel Terpilih Dengan Model Data Panel Lain.....	61
C. Implikasi Hasil	62

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	64
B. Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-Rata Indeks Kualitas Air (IKA) per Pulau	3
2. Rata-Rata PDRB per kapita Atas Dasar Harga Konstan 2010 Di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017	6
3. Tinjauan Empiris	21
4. Variabel, Simbol, Satuan dan Sumber Data	27
5. Hasil Uji Chow Hipotesis EKC	39
6. Hasil Uji Hausman Hipotesis EKC	40
7. Hasil Estimasi Model Pengujian Hipotesis EKC	40
8. Ringkasan Uji t Model Hipotesis EKC	42
9. Ringkasan Uji F Model Hipotesis EKC	43
10. Ringkasan Deteksi Multikolinieritas Model Hipotesis EKC	44
11. Hasil Uji Chow Model Pengujian Pengaruh	45
12. Hasil Uji Hausman Model Pengujian Pengaruh	45
13. Hasil Estimasi Model Pengujian Pengaruh	46
14. Nilai <i>Cross-Section Random Effect</i> Setiap Provinsi	47
15. Ringkasan Uji t Model Pengujian Pengaruh	51
16. Ringkasan Uji F Model Pengujian Pengaruh	52
17. Ringkasan Deteksi Multikolinieritas Model Pengujian Pengaruh	53

18. Perbandingan Model Data Panel..... 53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tahapan Pertumbuhan Ekonomi dengan Kualitas Lingkungan....	14
2. Kurva Lorenz	18
3. Kerangka Pikir	25
4. Kurva EKC di Pulau Sumatera	55
5. Pengaruh Tingkat Kemiskinan Terhadap Degradasi Kualitas Air	57
6. Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Degradasi Kualitas Air	58
7. Pengaruh Ketimpangan Distribusi Pendapatan Terhadap Degradasi Kualitas Air	60

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hipotesis Kuznet mengidentifikasi pertumbuhan ekonomi sebagai faktor untuk menentukan perubahan distribusi pendapatan dalam jangka panjang. Ketidakmerataan pendapatan naik sejalan dengan pertumbuhan ekonomi, akan tetapi setelah mencapai titik tertentu ketidakmerataan tersebut akan menurun seiring dengan pembangunan ekonomi yang lebih baik. Maka dari itu, hubungan antara ketidakmerataan distribusi pendapatan dan GDP perkapita membentuk kurva U-terbalik (Kuznet, 1955). Grossman dan Kruenger mengembangkan konsep *Environmental Kuznet Curve* (EKC) pada tahun 1991. Grossman dan Kruenger mengaplikasikan hipotesis Kuznet yang mengetahui hubungan pertumbuhan ekonomi dengan kualitas lingkungan. Hipotesis EKC menunjukkan kontribusi pertumbuhan ekonomi terhadap emisi yang lebih tinggi tetapi pertumbuhan ekonomi lebih lanjut kemudian akan mampu menurunkan degradasi lingkungan. Hal ini dikarenakan kemajuan teknologi dan pergeseran yang mengarah pada ekonomi berbasis jasa (Grossman, 1991).

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menerbitkan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). IKLH sebagai indikator pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia dan dapat digunakan untuk menilai kinerja program perbaikan kualitas lingkungan hidup serta sebagai bahan informasi dalam proses pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Kriteria yang digunakan untuk menghitung IKLH yakni : (1) Kualitas air sungai, yang diukur berdasarkan parameter-parameter *Total Suspended Solid (TSS)*¹, *Dissolved Oxygen (DO)*², *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*³, *Chemical Oxygen Demand (COD)*⁴, *Total Fosfat*⁵, *Fecal Coli*⁶, *Total Coliform*⁷, (2) Kualitas udara, yang diukur berdasarkan parameter-parameter SO₂ dan NO₂, (3) Kualitas tutupan lahan yang diukur berdasarkan luas tutupan lahan dan dinamika vegetasi.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 37 tahun 2014 tentang konservasi tanah dan air Pasal 1 ayat 1 dan 2, “Tanah dan Air adalah lapisan permukaan bumi yang terdiri dari atas zat padat berupa mineral dan bahan organik, zat cair berupa air yang berada dalam pori-pori tanah dan yang terikat pada butiran tanah serta udara sebagai satu kesatuan yang berfungsi sebagai penyangga kehidupan dan media pengatur tata air. Konservasi tanah dan air adalah upaya perlindungan, pemulihan, peningkatan dan pemeliharaan fungsi tanah pada lahan

¹ Total Suspended Solid atau padatan tersuspensi total (TSS) adalah residu dari padatan total yang tertahan oleh saringan. Yang termasuk TSS adalah lumpur, tanah liat, logam oksida, sulfida, ganggang, bakteri dan jamur.

² Dissolved Oxygen, sering disebut dengan kebutuhan oksigen (Oxygen Demand) merupakan salah satu parameter penting dalam analisis kualitas air.

³ Biochemical Oxygen Demand adalah suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme (biasanya bakteri) untuk mengurai atau mengdekomposisi bahan organik dalam kondisi aerobik.

⁴ Chemical Oxygen Demand adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan-bahan organik yang terdapat dalam air, secara kimia atau kebutuhan oksigen kimia untuk reaksi oksidasi terhadap bahan buangan di dalam air.

⁵ Unsur dalam suatu batuan beku (apatit) atau sedimen dengan kandungan fosfor ekonomis.

⁶ Bakteri anaerob fakultatif, berbentuk batang, gram negatif. Bakteri coliform umumnya berasal dari usus hewan berdarah panas.

⁷ Bakteri Coliform merupakan golongan mikroorganisme yang lazim digunakan sebagai indikator, dimana bakteri ini dapat menjadi sinyal untuk menentukan suatu sumber air telah terkontaminasi oleh pentogen atau tidak.

sesuai dengan kemampuan dan peruntukan lahan untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan dan kehidupan yang lestari.”

Pemenuhan kebutuhan dengan memproduksi barang dan jasa lebih banyak sehingga menuntut semakin banyak kebutuhan akan air bersih yang tersedia. Lingkungan khususnya air belum memiliki harga yang pantas, karena ketersediaan yang melimpah dan dianggap barang bebas, bukan barang ekonomis, sehingga secara finansial, lingkungan jarang dimasukkan ke dalam kalkulasi biaya produksi yang proposional. Kebutuhan terhadap kuantitas juga kualitas air pun turut meningkat. Air yang tercemar akan menimbulkan berbagai macam masalah seperti penyakit bahkan bisa sampai kepada kematian. Berikut ini tabel rata-rata indeks kualitas air pada tujuh tahun terakhir beserta predikat setiap pulau di Indonesia.

Tabel 1. Rata-Rata Indeks Kualitas Air (IKA) per Pulau Tahun 2011-2017

No	Pulau	Rata-Rata Tahun 2011-2017	Predikat
1	Sumatera	57,0697	Kurang Baik
2	Jawa	45,8062	Sangat Kurang Baik
3	Bali dan Nusa Tenggara	52,2738	Kurang Baik
4	Kalimantan	54,0071	Kurang Baik
5	Sulawesi	54,5664	Kurang Baik
6	Maluku	49,7179	Sangat Kurang Baik
7	Papua	55,915	Kurang Baik

Ket : Sangat Baik : $IKA > 80$

Baik : $70 < IKA \leq 80$

Cukup Baik : $60 < IKA \leq 70$

Kurang Baik : $50 \leq IKA \leq 60$

Sangat Kurang Baik : $40 \leq IKA > 50$

Waspada : $30 \leq IKA > 40$

Sumber : *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, 2017 (diolah)*

Tabel 1 merupakan rata-rata IKA per pulau pada Tahun 2011-2017. Dapat dilihat rata-rata IKA setiap pulau di Indonesia memiliki predikat antara sangat kurang baik hingga kurang baik. Pulau Sumatera memiliki rata-rata IKA tertinggi di Tahun 2011-2017 dengan nilai 57,0697. Nilai rata-rata IKA yang dimiliki Pulau Sumatera

masuk ke dalam kategori predikat kurang baik. Pulau lain di Indonesia selain Pulau Sumatera memiliki nilai rata-rata IKA lebih rendah dengan kategori predikat antara sangat kurang baik hingga kurang baik. Dengan dasar data tersebut penelitian ini menggunakan Pulau Sumatera sebagai objek penelitian.

Air dan sanitasi merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Air bersih dan sanitasi yang baik merupakan elemen penting dalam menunjang kesehatan manusia. Pemenuhan kebutuhan air bersih dan sanitasi belum sepenuhnya berjalan dengan baik. Ketersediaan air bersih untuk memenuhi kebutuhan dasar tersebut terhalang oleh kondisi ekonomi yang lemah atau infrastruktur yang buruk serta diikuti dengan jutaan orang yang meninggal dunia setiap tahunnya karena berbagai penyakit terkait dengan pasokan air yang tidak memadai dan sanitasi yang buruk.

Menghadapi tantangan tersebut keberlanjutan lingkungan merupakan bagian dari agenda *Millenium Development Goals* (MDGs) yang berjumlah 8 target sejak tahun 2000. Ketimpangan pembangunan dan keberlanjutan dirumuskan kembali pada 2015 dalam agenda *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang berisi 17 target pembangunan. SDGs dengan tujuannya yang keenam yakni air bersih dan sanitasi memiliki tujuan utama menjamin ketersediaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua orang. Berdasarkan SDGs keenam tersebut setiap manusia di muka bumi harus memiliki akses terhadap air bersih dan sanitasi yang aman serta terjangkau demi proses pembangunan yang berkelanjutan. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkomitmen terhadap pencapaian target MDGs maupun SDGs wajib untuk mendukung pencapaian target tersebut. Agenda ini merupakan agenda penting yang diperlukan dunia karena pembangunan

berkelanjutan telah menjadi tantangan berat bagi keberlangsungan hidup masyarakat.

Proses pembangunan yang dilakukan setiap daerah bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat di masing-masing daerah. Pembangunan merupakan tugas dan kewajiban yang dibebankan kepada pemerintah dan negara dimana masyarakat dianggap pasif menjadi objek pembangunan. Pada hakikatnya pembangunan adalah proses perubahan yang berjalan secara terus menerus untuk mencapai suatu kondisi kehidupan yang lebih baik secara materil maupun spritual (Todaro, 2006). Salah satu faktor pembangunan ekonomi adalah pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi dapat diartikan berbeda oleh satu orang dengan orang lain, daerah yang satu dengan daerah yang lain, maupun negara satu dengan negara lainnya. Pertumbuhan ekonomi dapat diartikan sebagai peningkatan hasil atau *output* masyarakat yang disebabkan oleh semakin banyaknya jumlah faktor produksi yang digunakan dalam proses produksi masyarakat (Todaro, 2006).

Indikator yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi adalah Produk Domestik Bruto (PDB) yang mencerminkan jumlah nilai tambah yang dihasilkan seluruh aktivitas produksi didalam perekonomian. Produk domestik bruto yang dihasilkan oleh suatu daerah disebut sebagai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). PDRB menunjukkan kemampuan sumberdaya ekonomi yang dihasilkan oleh suatu daerah. Suatu daerah yang memiliki angka PDRB tinggi, memiliki arti daerah tersebut semakin produktif. Pendapatan regional yang dibagi dengan jumlah penduduk yang tinggal di daerah tersebut, maka akan menghasilkan suatu pendapatan perkapita yang menunjukkan besaran produktifitas per individu di

daerah tersebut. Berikut rata-rata PDRB per kapita atas dasar harga konstan 2010 di Pulau Sumatera tahun 2011-2017.

Tabel 2. Rata-Rata PDRB per kapita Atas Dasar Harga Konstan 2010 di Pulau Sumatera tahun 2011-2017 (ribu rupiah)

NO	PROVINSI	2011	2014	2017	RATA -RATA
					PDRB PER
					KAPITA TAHUN
					2011-2017
1	Aceh	22.705	23.129	23.367	22.984,29
2	Sumatera Utara	26.711	30.477	34.184	30.467,14
3	Sumatera Barat	22.639	25.983	29.308	25.968,29
4	Riau	71.638	72.391	70.806	71.557,43
5	Jambi	30.857	35.878	38.850	35.214,00
6	Sumatera Selatan	27.158	30.636	34.056	30.619,00
7	Bengkulu	17.282	19.627	21.755	19.581,57
8	Lampung	20.739	23.647	26.619	23.674,86
9	Kepulauan Bangka Belitung	30.212	32.860	34.949	32.698,43
10	Kepulauan Riau	68.024	76.314	79.800	75.395,29

Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia, 2017 (diolah)

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata PDRB perkapita Atas Dasar Harga Konstan 2010 di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017 setiap provinsi memiliki nilai rata-rata yang berbeda. Provinsi Kepulauan Riau memiliki rata-rata tertinggi sebesar 75.395,29 ribu rupiah. Dapat dilihat dari Tahun 2011, 2014, dan 2017 PDRB per kapita Provinsi Kepulauan Riau memiliki PDRB tertinggi dibandingkan dengan provinsi lainnya. Provinsi Bengkulu menjadi penyumbang PDRB per kapita terendah. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat rata-rata PDRB perkapita Provinsi Bengkulu adalah sebesar 19.581,57 ribu rupiah.

Pemenuhan kebutuhan untuk menjaga pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat diduga akan berpengaruh pada kualitas lingkungan. Dalam kaitannya dengan permasalahan kualitas lingkungan manusia dihadapkan pada rangkaian

permasalahan yang saling berkaitan, diantaranya pengembangan dan pemanfaatan sumberdaya alam yang semakin terbatas, kenaikan jumlah penduduk yang semakin tinggi, dan pertumbuhan ekonomi yang tidak merata. Permasalahan-permasalahan tersebut akan menimbulkan kerusakan lingkungan hidup apabila penanganannya tidak tepat. Lingkungan memberikan makna atau arti penting bagi manusia dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya serta memberikan sumber kehidupan bagi manusia agar dapat hidup sejahtera.

Kesejahteraan dapat diartikan salah satunya dengan tingkat kemiskinan penduduk. Kesejahteraan mempunyai hubungan negatif terhadap tingkat kemiskinan, semakin rendah tingkat kemiskinan maka semakin tinggi tingkat kesejahteraan penduduk. Kemiskinan menjadi suatu keadaan seseorang yang tidak mampu memenuhi kebutuhan hidupnya sendiri. Seseorang yang dikatakan tergolong miskin akan berusaha untuk mencapai kesejahteraannya untuk memenuhi kebutuhannya. Sumber daya alam yang diambil secara terus menerus dengan upaya pemenuhan kebutuhan dan tanpa adanya perbaikan kembali terhadap sumber daya alam tersebut lama kelamaan semua itu akan habis dan hilang. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Zaman (2011) dalam meneliti hubungan antara kemiskinan, pertumbuhan penduduk dan lingkungan di Pakistan. Hasilnya menunjukkan bahwa kemiskinan merupakan penyebab utama dari degradasi lingkungan (polusi udara). Peningkatan jumlah penduduk mendesak untuk menghadapi masalah persediaan sandang dan pangan serta perbekalan yang cukup untuk penduduk. Sumber daya alam akan semakin terkuras beriringan dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk. Lingkungan yang terhimpit mengakibatkan terjadinya eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan.

Determinan kerusakan lingkungan tidak hanya disebabkan oleh kemiskinan dan pertumbuhan jumlah penduduk. Pertumbuhan ekonomi yang tidak diimbangi dengan distribusi pendapatan diduga akan menyebabkan ketimpangan pendapatan yang berdampak positif terhadap kerusakan lingkungan. Drabo (2010), meneliti hubungan antara indikator kesehatan, variabel lingkungan dan ketidaksetaraan pendapatan di 90 negara maju dan berkembang. Hasilnya menunjukkan ketidaksetaraan pendapatan berpengaruh positif terhadap rusaknya kualitas lingkungan. Suatu komunitas yang memiliki tingkat ketimpangan pendapatan yang tinggi memiliki implikasi bahwa jumlah masyarakat yang berpendapatan rendah jauh lebih besar dibandingkan dengan mereka yang berpendapatan tinggi. Pola ini cenderung mendorong terjadinya kompetisi dalam melakukan konsumsi. Sehingga tingkat ketimpangan pendapatan yang tinggi mendorong rusaknya sumber daya lingkungan (Hermawan, 2016).

EKC banyak dikembangkan untuk meneliti hubungan pertumbuhan dengan degradasi lingkungan. Penelitian yang mendukung hipotesis Kuznet seperti yang dilakukan oleh Sugiawan (2016) dalam menguji EKC di Indonesia. Hasilnya dalam jangka panjang terdapat hubungan U-terbalik EKC antara pertumbuhan ekonomi dan emisi CO₂. Penemuan Titik balik yang diperkirakan sebesar 7729 USD per kapita.

Hasan (2014) melakukan penelitian untuk menguji keberadaan kebijakan relevansi EKC di Pakistan. Hasilnya menunjukkan lintasan berbentuk U terbalik dan dalam jangka pendek hubungan negatif yang signifikan antara pertumbuhan ekonomi

dengan emisi karbon serta pertumbuhan ekonomi dengan kemiskinan. Sementara ada hubungan positif antara pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan pendapatan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan yang terdapat dalam latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah Hipotesis *Environmental Kuznets Curve* (EKC) secara teori terbukti dan berlaku di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017 ?
2. Bagaimanakah pengaruh kemiskinan, pertumbuhan penduduk, dan ketimpangan distribusi pendapatan terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017 ?
3. Bagaimanakah perbandingan model data panel terpilih dengan model data panel yang lain untuk menguji pengaruh kemiskinan, pertumbuhan penduduk, dan ketimpangan distribusi pendapatan terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017 ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang dipaparkan, maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuktikan hipotesis *Environmental Kuznet Curve* di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017.
2. Menganalisis pengaruh kemiskinan, pertumbuhan penduduk, dan ketimpangan distribusi pendapatan terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017.

3. Menganalisis perbandingan model data panel terpilih dengan metode data panel yang lain untuk menguji pengaruh kemiskinan, pertumbuhan penduduk, dan ketimpangan distribusi pendapatan terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh informasi mengenai besarnya hubungan pertumbuhan ekonomi, kemiskinan, pertumbuhan penduduk dan ketimpangan distribusi pendapatan dengan degradasi kualitas air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017.
2. Penelitian ini diharap dapat dijadikan sebagai masukan kepada pemerintah, pelaku ekonomi, dan masyarakat dalam menjaga lingkungan yang berkualitas terutama terhadap kualitas air untuk mewujudkan kesejahteraan bagi seluruh masyarakat.
3. Penelitian ini diharap dapat dijadikan sebagai referensi penelitian yang akan datang dalam mengembangkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan ekonomi lingkungan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembangunan Ekonomi

Proses pembangunan yang dilakukan setiap daerah bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat di masing-masing daerah. Pembangunan merupakan tugas dan kewajiban yang dibebankan kepada pemerintah dan negara dimana masyarakat dianggap pasif menjadi objek pembangunan. Pada hakikatnya pembangunan adalah proses perubahan yang berjalan secara terus menerus untuk mencapai suatu kondisi kehidupan yang lebih baik secara materil maupun spritual. Pembangunan haruslah dipandang sebagai suatu proses multidimensional yang mencakup berbagai perubahan struktur sosial, sikap masyarakat, serta institusi nasional, disamping tetap mengejar akselerasi pertumbuhan ekonomi, penanganan ketimpangan pendapatan dan pengetasan kemiskinan (Todaro, 2006).

Pembangunan ekonomi harus dipandang sebagai suatu proses agar pola keterkaitan dan saling mempengaruhi antara faktor-faktor dalam pembangunan ekonomi dapat diamati dan dianalisis. Dengan cara tersebut dapat diketahui runtutan peristiwa yang terjadi dan dampaknya pada peningkatan kegiatan ekonomi dan taraf

kesejahteraan masyarakat dari satu tahap pembangunan ke tahap pembangunan berikutnya (Arsyad, 2010).

2. Pertumbuhan Ekonomi

Data *Gross Domestic Product* (GDP) pada umumnya oleh para ekonom digunakan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi yang dimaksud diartikan sebagai kenaikan GDP atau GNP saja tanpa memandang kenaikan itu lebih besar atau lebih kecil dari tingkat pertumbuhan penduduk atau apakah ada perubahan struktural ekonomi (Arsyad, 1999). Para ekonom dan pembuat kebijakan sangat peduli dengan GDP per kapita karena standar hidup tergantung pada seberapa besar produksi barang dan jasa yang dihasilkan dan GDP per kapita sekitarnya mampu menggambarkan kemampuan individu dalam kegiatan ekonomi (Andolfatto, 2005).

Pertumbuhan ekonomi diartikan sebagai proses pertumbuhan output per kapita dalam jangka panjang. Hal ini berarti bahwa dalam jangka panjang, kesejahteraan tercermin pada peningkatan output per kapita yang sekaligus memberikan banyak alternatif dalam mengkonsumsi barang dan jasa, serta diikuti oleh daya beli masyarakat yang semakin meningkat (Wijono, 2005).

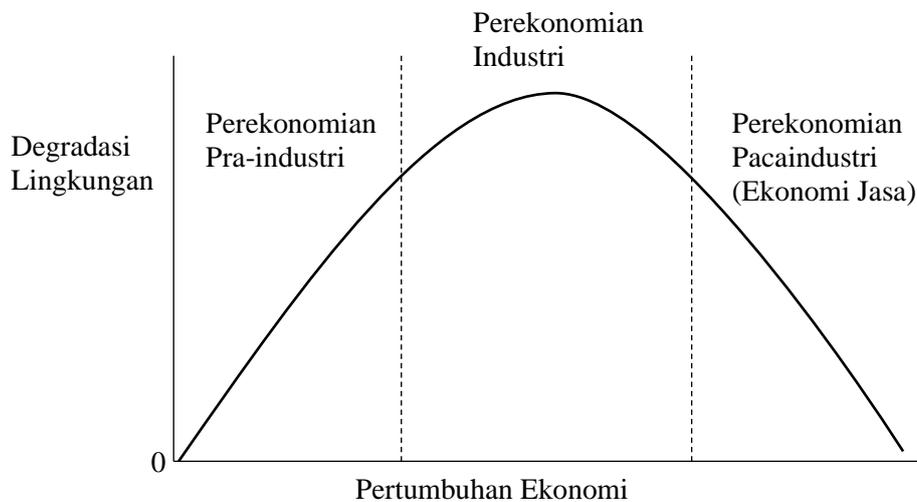
Menurut Sukirno (2008), Pertumbuhan ekonomi adalah proses kenaikan output perkapita dan jangka panjang, dimana penekanannya terdapat tiga hal yaitu proses, output perkapita dan jangka panjang. Pertumbuhan ekonomi juga diartikan sebagai proses kenaikan kapasitas produksi suatu perekonomian yang diwujudkan dalam bentuk kenaikan pendapatan nasional yang pada dasarnya merupakan kumpulan pendapatan masyarakat suatu negara (Iqbal, 2012).

3. *Environmental Kuznet Curve (EKC)*

Kaitan antara tahapan pembangunan ekonomi dengan degradasi lingkungan dalam bentuk kurva Kuznet yang dikenal sebagai *Environmental Kuznet Curve* – EKC yang dibagi atas tiga tahap, tahap pertama pembangunan ekonomi akan diikuti oleh peningkatan kerusakan lingkungan yang disebut sebagai *pre-industrial economics*, tahap kedua disebut sebagai *industrial economic*, dan tahap ketiga dikenal sebagai *post-industrial economics* (Panayotou, 2003). Peningkatan penggunaan sumber daya alam dan peningkatan degradasi lingkungan merupakan pergerakan dari industri kecil yang kemudian bergerak ke industri berat. Industrialisasi akan memperluas perannya pada pembentukan produk nasional domestik yang semakin stabil. Adanya investasi asing juga telah mendorong terjadinya transformasi ekonomi dari sektor pertanian ke sektor industri. Peningkatan tersebut dalam perekonomian suatu negara akan menyebabkan polusi di negara tersebut.

Teori pertama yang menggambarkan bagaimana hubungan antara tingkat pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan sebuah negara dikenal sebagai *Environmental Kuznet Curve*. Menurut teori ini dalam keadaan pendapatan suatu daerah masih tergolong rendah, maka perhatian daerah tersebut akan mengarah pada bagaimana cara meningkatkan pendapatan dengan mengabaikan permasalahan yang menyebabkan kerusakan lingkungan. Akibatnya pertumbuhan pendapatan akan diikuti oleh kenaikan degradasi dan kemudian menurunkan lagi dengan pertumbuhan yang tetap berjalan. Teori ini dikembangkan atas dasar permintaan kualitas lingkungan yang meningkatkan pengawasan dan regulasi pemerintah sehingga masyarakat akan lebih sejahtera (Mason, 2002).

Teori EKC menjelaskan bahwa pertumbuhan ekonomi awalnya akan meningkatkan degradasi lingkungan. Proses produksi yang dilakukan secara terus menerus kemudian akan mengakibatkan degradasi lingkungan berupa pencemaran baik terhadap air, udara, maupun tanah. Pada titik tertentu pertumbuhan ekonomi kemudian menyadarkan masyarakat bahwa kebutuhan akan kualitas lingkungan yang baik menjadi penting. Titik inilah yang dikatakan sebagai *turning point* (titik balik) dimana pertumbuhan ekonomi akan menurunkan degradasi lingkungan. Kuznets menuliskan makalah tentang hubungan antara kesenjangan pendapatan dengan pertumbuhan ekonomi. Makalah kuznets kemungkinan berisi 5% informasi empiris dan sisanya sebesar 95% merupakan spekulasi dengan beberapa diantaranya adalah pemikiran yang bersifat khayalan (Kuznets, 1955).



Sumber : Panayotou, 2003

Gambar 1. Tahapan dalam Hubungan Pertumbuhan Ekonomi dengan Kualitas Lingkungan

Gambar 1 menjelaskan hubungan perubahan struktur ekonomi dengan pertumbuhan ekonomi dimana hubungan kurva kuznet U-terbalik adalah tahapan pertumbuhan ekonomi melalui transisi dari pertanian ke industri kemudian pasca industri dengan sistem yang menggunakan basis jasa. Perubahan struktur ekonomi

dari perdesaan ke perkotaan dan dari pertanian ke industri sebagai produksi massal dan pertumbuhan konsumsi akan cenderung menaikkan kerusakan lingkungan. Kemudian akan menurun pada saat perubahan struktur ekonomi yang kedua dari industri berat berbasis energi menjadi industri dan jasa berbasis teknologi (Panayotou, 2003).

4. Indeks Kualitas Air

Berdasarkan keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003, bahwa salah satu metode untuk menentukan indeks kualitas air digunakan metode indeks pencemaran air sungai. Indeks pencemaran air dapat digunakan untuk menilai kualitas badan air, dan kesesuaian peruntukan badan air tersebut. Informasi indeks pencemaran juga dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas badan air apabila terjadi penurunan kualitas dikarenakan kehadiran senyawa pencemar.

Nilai IKA dipengaruhi oleh berbagai variabel antara lain : Penurunan bebas pencemaran serta upaya pemulihan (restorasi) pada beberapa sumber air, ketersediaan dan fluktuasi debit air yang dipengaruhi oleh perubahan fungsi lahan serta faktor cuaca lokal, iklim regional dan global, penggunaan air, serta tingkat erosi dan sedimentasi (KLHK, 2017).

5. Kemiskinan

Kemiskinan merupakan sebuah kondisi yang berada di bawah garis nilai standar kebutuhan minimum baik untuk makanan dan bukan makanan yang disebut garis kemiskinan atau batas kemiskinan. Garis Kemiskinan adalah sejumlah rupiah yang diperlukan oleh setiap individu untuk dapat membayar kebutuhan makanan dan

kebutuhan bukan makanan yang terdiri dari kesehatan, pendidikan, perumahan, transportasi, serta aneka barang dan jasa lainnya.

Kemiskinan tidak hanya dialami oleh masyarakat perdesaaan karena sempitnya lapangan kerja, akan tetapi di kota besar penduduk miskin juga banyak dijumpai dengan karakteristik jenis pekerjaan yang minim keahlian serta pendapatan yang rendah. Kemiskinan yang menimpa penduduk tidak hanya di perdesaaan saja melainkan di perkotaan yang berada di pinggiran kota ataupun perkampungan kumuh di pusat kota dengan berbagai macam mata pencaharian yang memiliki pendapatan rendah (Todaro, 2000).

Kemiskinan dapat diartikan suatu keadaan kekurangan sumber daya yang digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan sekelompok orang. Kemiskinan dapat diukur secara langsung dengan menetapkan persediaan sumber daya yang tersedia pada kelompok ini dan membandingkannya dengan ukuran yang baku. Sumber daya yang dimaksud dalam pengertian ini mencakup konsep ekonomi yang luas tidak hanya merupakan pengertian finansial, dalam hal ini kemampuan finansial keluarga untuk memenuhi kebutuhannya, tetapi perlu kembali mempertimbangkan semua jenis kekayaan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

6. Kependudukan

Cepatnya pertumbuhan penduduk di negara-negara telah menyusutkan persediaan tanah, air, dan bahan bakar kayu di daerah perdesaaan serta menimbulkan masalah krisis kesehatan di daerah perkotaan. Selain itu lonjakan penduduk juga

mengakibatkan degradasi lingkungan atau pengikisan sumber daya alam yang jumlahnya sangat terbatas (Todaro, 2000).

Melalui teorinya Thomas Malthus mengemukakan tentang hubungan antara pertumbuhan dan pembangunan ekonomi. Malthus menjelaskan kecenderungan umum suatu negara untuk tumbuan menurut deret ukur (1,2,4,dst) yaitu menjadi dua kali lipat, sementara itu pada saat yang sama hasil yang menurun dari faktor produksi tanah, persediaan pangan hanya tumbuh menurut deret hitung (1,2,3,dst).

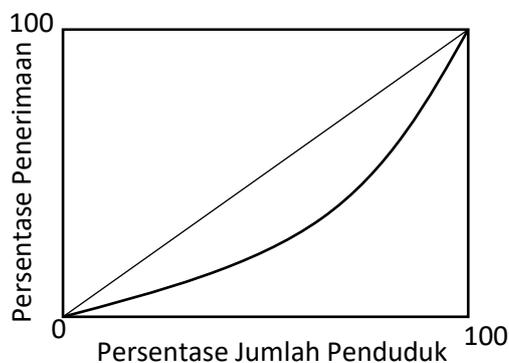
Teori migrasi Todaro merumuskan bahwa migrasi berkembang karena perbedaan-perbedaan pendapatan yang diharapkan dan yang terjadi di perdesaan dan di perkotaan. Pertumbuhan penduduk yang meningkat di desa maupun di kota yang memiliki kondisi perekonomian cenderung lebih baik dari pada di desa, hal ini yang membuat penduduk desa berniat untuk melakukan perpindahan atau migrasi ke kota dengan keinginan untuk mendapatkan kehidupan yang layak dan lebih baik dibandingkan di desa.

7. Ketimpangan Distribusi Pendapatan

Todaro (2006), menyatakan bahwa semakin tidak merata pola distribusi pendapatan, semakin tinggi pula laju pertumbuhan ekonomi karena orang-orang kaya memiliki rasio tabungan yang lebih tinggi dari pada orang miskin sehingga akan meningkatkan *aggregate saving rate* yang diikuti oleh peningkatan investasi dan pertumbuhan ekonomi. Jika laju pertumbuhan PDRB merupakan satu-satunya tujuan masyarakat, maka strategi terbaik adalah membuat pola distribusi pendapatan setimpang mungkin.

Dua model ketimpangan yaitu teori Harrod-Domar dan Neo-Klasik memberikan perhatian khusus pada peranan kapital yang dapat direpresentasikan dengan kegiatan investasi yang ditanamkan pada suatu daerah untuk tumbuh sekaligus menciptakan perbedaan dalam kemampuan menghasilkan pendapatan. Investasi akan lebih menguntungkan bila dialokasikan pada daerah-daerah yang dinilai mampu menghasilkan pengembalian yang besar dalam jangka waktu yang relatif cepat. Mekanisme pasar justru akan menyebabkan ketidakmerataan, dimana daerah-daerah yang relatif maju tingkat pertumbuhannya justru semakin lambat. Hal inilah yang menyebabkan timbulnya ketimpangan pendapatan antar daerah.

Untuk mengukur ketimpangan distribusi pendapatan atau mengetahui apakah distribusi pendapatan timpang atau tidak salah satunya adalah menggunakan koefisien gini (Gini Ratio). Koefisien Gini adalah ukuran ketidakmerataan atau ketimpangan agregat (secara keseluruhan) yang angkanya berkisar antara nol (pemertaan sempurna) hingga satu (ketimpangan yang sempurna). Koefisien gini diperoleh dengan menghitung rasio bidang yang terletak antara garis diagonal dan kurva Lorenz dibagi dengan luas separuh bidang dimana kurva Lorenz itu berada (Arsyad, 2010).



Sumber : Todaro, 2006.

Gambar 2. Kurva Lorenz

Kurva Lorenz menunjukkan hubungan antara persentase penerimaan pendapatan dengan presentase jumlah penduduk. Semakin jauh jarak kurva Lorenz dengan garis diagonal maka semakin timpang atau tidak meratanya distribusi pendapatan.

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai Gini Ratio adalah :

$$G = 1 - \sum_{i=1}^k \frac{P_i(Q_i + Q_{i-1})}{10000}$$

Dimana :

G = Koefisien Gini

P_i = Presentase rumah tangga pada kelas pendapatan ke-i

Q_i = Presentase kumulatif pendapatan sampai dengan kelas ke-i

Q_{i-1} = Presentase kumulatif pendapatan sampai dengan kelas ke-i

k = Banyaknya kelas pendapatan

8. Hubungan Kemiskinan, Pertumbuhan Penduduk dan Ketimpangan Distribusi Pendapatan dengan Degradasi Kualitas Air

Pertumbuhan aktivitas ekonomi (produksi dan konsumsi) membutuhkan input lebih banyak dan secara umum meningkatkan kuantitas polusi. Peningkatan penggunaan sumber daya alam, akumulasi limbah dan konsentrasi polusi akan memenuhi biosfer yang menyebabkan degradasi lingkungan serta penurunan kesejahteraan manusia disamping peningkatan pendapatan (Panayotou, 2003).

Pemanfaatan sumber daya alam kaitannya dengan pertumbuhan ekonomi memiliki dua pandangan diantaranya, mengatakan bahwa pertumbuhan ekonomi dengan sumberdaya alam mempunyai hubungan yang negatif atau tidak searah dan mengatakan semakin tinggi pertumbuhan ekonomi suatu negara akan mendorong

ditemukannya sumber daya alam baru, sehingga hubungan sumber daya alam dengan pertumbuhan ekonomi merupakan hubungan searah (Suparmoko, 1997).

Kesejahteraan dapat diartikan salah satunya dengan tingkat kemiskinan penduduk. Kesejahteraan mempunyai hubungan negatif terhadap tingkat kemiskinan, semakin rendah tingkat kemiskinan maka semakin tinggi tingkat kesejahteraan penduduk. Kemiskinan menjadi suatu keadaan seseorang yang tidak mampu memenuhi kebutuhan hidupnya sendiri. Seseorang yang dikatakan tergolong miskin akan berusaha untuk mencapai kesejahteraannya untuk memenuhi kebutuhannya. Sumber daya alam yang diambil secara terus menerus dengan upaya pemenuhan kebutuhan dan tanpa adanya perbaikan kembali terhadap sumber daya alam tersebut lama kelamaan semua itu akan habis dan hilang. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Zaman (2011) dalam meneliti hubungan antara kemiskinan, pertumbuhan penduduk dan lingkungan di Pakistan. Hasilnya menunjukkan bahwa kemiskinan merupakan penyebab utama dari degradasi lingkungan (polusi udara). Peningkatan jumlah penduduk mendesak untuk menghadapi masalah persediaan sandang dan pangan serta perbekalan yang cukup untuk penduduk. Sumber daya alam akan semakin terkuras beriringan dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk. Lingkungan yang terhimpit mengakibatkan terjadinya eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan.

Determinan kerusakan lingkungan tidak hanya disebabkan oleh kemiskinan dan pertumbuhan jumlah penduduk. Pertumbuhan ekonomi yang tidak diimbangi dengan distribusi pendapatan diduga akan menyebabkan ketimpangan pendapatan yang berdampak positif terhadap kerusakan lingkungan. Drabo (2010), meneliti

hubungan antara indikator kesehatan, variabel lingkungan dan ketidaksetaraan pendapatan di 90 negara maju dan berkembang. Hasilnya menunjukkan ketidaksetaraan pendapatan berpengaruh positif terhadap rusaknya kualitas lingkungan. Suatu komunitas yang memiliki tingkat ketimpangan pendapatan yang tinggi memiliki implikasi bahwa jumlah masyarakat yang berpendapatan rendah jauh lebih besar dibandingkan dengan mereka yang berpendapatan tinggi. Pola ini cenderung mendorong terjadinya kompetisi dalam melakukan konsumsi. Sehingga tingkat ketimpangan pendapatan yang tinggi mendorong rusaknya sumber daya lingkungan (Hermawan, 2016).

B. Tinjauan Empiris

Tabel 3. Tinjauan Empiris

No	Peneliti	Judul	Alat Analisis	Hasil
1	Zhang Yue, GU Alun, Pan Bolin (2017)	<i>Relationship between Industrial Water Consumption and Economic Growth in China Based on Environmental Kuznets Curve</i>	Variabel Terikat : Logaritma konsumsi air per kapita Variabel Bebas : Logaritma PDB per kapita Data Panel dari delapan zona ekonomi pada tahun 2000-2014	Menunjukkan bahwa bagian timur pesisir dan daerah tengah sungai Yangtze melewati titik balik atau terdapat hubungan U-terbalik EKC selama periode statistik. Meningkatnya konsumsi air industri di Cina konsisten dengan karakteristik EKC, hubungan antara konsumsi per kapita air industri dan PDB menunjukkan sebuah bentuk U terbalik.
2	Yogi Sugiawan, Shunsuke Managi (2016)	<i>The Environmental Kuznets Curve in Indonesia : Exploring the potential of renewable energy</i>	Variabel Terikat : Emisi CO ₂ Variabel Bebas : GDP per kapita, Produksi listrik per kapita	Dalam jangka panjang terdapat hubungan U-terbalik EKC antara pertumbuhan ekonomi dan emisi CO ₂ . Penemuan Titik balik yang diperkirakan

No	Peneliti	Judul	Alat Analisis	Hasil
			Analisis Kointegrasi menggunakan Auto Regressive Distributed Lag (ARDL)	sebesar 7729 USD per kapita.
			Data <i>time series</i> yang digunakan pada tahun 1971 - 2010	
3	Syeda Anam Hassan, Khalid Zaman (2015)	<i>The Relationship between Growth-Inequality-Poverty Triangle and Environmental Degradation : Unveiling the Reality</i>	<p>Model 1 Variabel terikat : CO₂ Variabel Bebas : GDP, GINI, Poverty</p> <p>Model 2 Variabel terikat : GDP Variabel Bebas : CO₂, GINI, Poverty</p> <p>Model 3 Variabel terikat : GINI Variabel Bebas : GDP, CO₂, Poverty</p> <p>Model 4 Variabel terikat : Poverty Variabel Bebas : GDP, GINI, CO₂</p> <p>Data <i>Time Series</i> yang digunakan pada tahun 1980 - 2011 di Pakistan Menggunakan Pendekatan Kointegrasi Multivariat</p>	<p>Dalam Jangka pendek ada hubungan negatif yang signifikan antara pertumbuhan ekonomi dan emisi karbon serta pertumbuhan ekonomi dengan kemiskinan. Sementara ada hubungan positif antara Pertumbuhan ekonomi, ketimpangan pendapatan, dan kemiskinan.</p> <p>Hasil EKC menunjukkan lintasan berbentuk U terbalik tentang keberadaan dan kebijakan relevansi EKC untuk pakistan.</p>
4	David Katz (2014)	<i>Water Use and Economic Growth : Reconsidering</i>	Variabel Terikat : Log dari penarikan air	Hasil regresi data panel memberikan bukti kuat untuk EKC

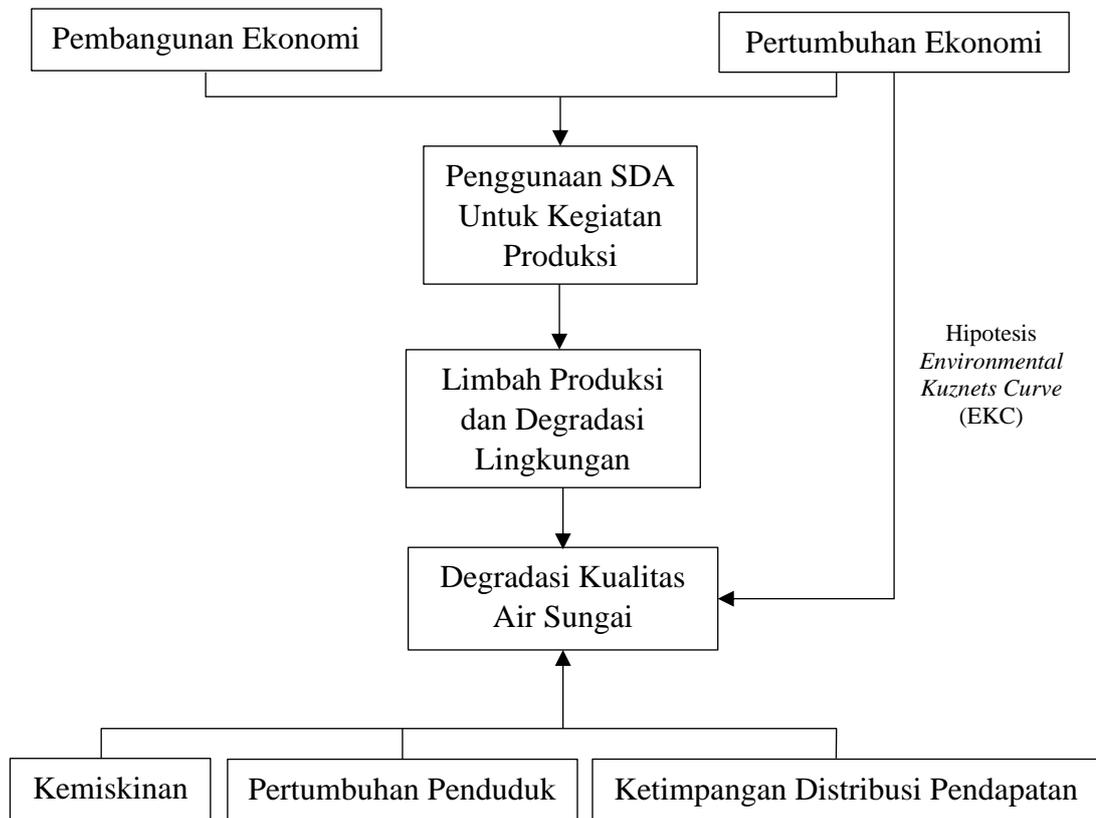
No	Peneliti	Judul	Alat Analisis	Hasil
		<i>The Environmental Kuznet Curve (EKC) Relationship</i>	Variabel Bebas : Log dari PDB per kapita Analisis menggunakan GLS (<i>Generalized Least Squared</i>)	dalam arti EKC berlaku dan hubungannya berbentuk U terbalik antara penarikan air dan PDB per kapita.
5	Khalid Ahmed (2012)	<i>Environmental Kuznets Curve and Pakistan : An Emperical Analysis</i>	Data Time Series yang digunakan pada tahun 1971 – 2008 Analisis Kointegrasi menggunakan Auto Regressive Distributed Lag (ARDL) Variabel Terikat : Emisi CO ₂ per kapita Variabel Bebas : Pendapatan Ril per kapita, Konsumsi Energy per capita, Rasio Keterbukaan Perdagangan, Pertumbuhan Penduduk	Mendukung hipotesis baik dalam jangka pendek dan jangka panjang dan hubungan berbentuk U terbalik antara emisi CO ₂ dan pertumbuhan.
6	Idris (2012)	<i>Environmental Kuznet Curve : Bukti Empiris Hubungan Antara Pertumbuhan Ekonomi dan Kualitas Lingkungan Di Indonesia</i>	Variabel terikat : PDRB per kapita Variabel Bebas : IKLH, IKLH ² Data Cross Section yang digunakan pada tahun 2008 di Indonesia	EKC di Indonesia seperti huruf U bukan huruf U terbalik pada α 0,115. Artinya peningkatan pendapatan nasional diikuti oleh penurunan IKLH sampai batas tertentu.
7	Christoper O. Orubu, Douglasson G. Omotor (2011)	<i>Environmental Quality and Economic Growth : Searching For Environmental Kuznet curve for</i>	Variabel Terikat : Indikator Kerusakan Lingkungan (Udara dan Air)	Negara-negara di afrika dapat mengubah sudut kurva lingkungan kuznet jauh lebih cepat dan lebih

No	Peneliti	Judul	Alat Analisis	Hasil
		<i>air and water pollutants in Africa.</i>	Variabel Bebas : PDB perkapita Data Panel yang digunakan untuk 47 negara di afrika pada periode 1990 – 2002	rendah dari pendapatan. Pertumbuhan ekonomi dan meningkatnya pendapatan mungkin menjadi masalah di negara-negara afrika, tetapi langkah-langkah kebijakan yang lebih ketat, terutama di tingkat industri akan diperlukan untuk mengatasi degradasi lingkungan.
8	Mouez Fodha, Oussama Zaghdoud , Lotfi Belkacem (2010)	<i>Economic Growth and Environmental degradation in Tunisia : An empirical analysis of the environmental kuznet curve.</i>	Data Time Series yang digunakan pada tahun 1961 – 2004 Indikator lingkungan yang digunakan : Carbon dioxide (CO ₂) dan Sulfur dioxide (SO ₂) Indikator ekonomi yang digunakan : GDP	Dalam jangka panjang terdapat hubungan anantara dua emisi tersebut dengan GDP perkapita. Hasil penelitian mendukung hipotesis “U” terbalik atau EKC.

C. Kerangka Pemikiran

Konsep pemikiran ini bertujuan menggambarkan objek dan masalah yang diteliti, sehingga munculah kerangka berfikir berbentuk diagram sesuai dengan topik penelitian. Pertumbuhan ekonomi memberikan dampak positif sekaligus dampak negatif secara bersamaan. Hal ini ditunjukkan dengan desakan kebutuhan manusia yang semakin kompleks sehingga fokus pada peningkatan produksi. Disisi lain, peningkatan produksi akan mengurangi kemampuan alam dalam menyediakan faktor produksi dan menyebabkan degradasi kualitas air. Salah satu pendekatan

untuk mengkaji pertumbuhan ekonomi dan kualitas lingkungan adalah *Environmental Kuznets Curve* (EKC). Hipotesis ini mengemukakan hubungan pertumbuhan ekonomi dan degradasi lingkungan membentuk kurva U-terbalik.



Gambar 3. Kerangka Pikir

D. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian ini diduga sebagai berikut :

1. Diduga hipotesis *Environmental Kuznets Curve* (EKC) berlaku di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017.
2. Diduga kemiskinan, pertumbuhan penduduk, ketimpangan distribusi pendapatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017.

3. Diduga data panel terpilih lebih baik dibandingkan data panel lain untuk menguji pengaruh kemiskinan, pertumbuhan penduduk, ketimpangan distribusi pendapatan terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera Tahun 2011 - 2017.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan adalah data gabungan antara data *cross section* dan data *time series* yang disebut juga sebagai data panel. Data *cross section* merupakan data sepuluh provinsi di Pulau Sumatera dan data *time series* merupakan data dari tujuh tahun terakhir yakni Tahun 2011-2017. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Berikut ini variabel, simbol, satuan dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 4. Variabel, Simbol, Satuan, dan Sumber Data

Variabel	Simbol	Satuan	Sumber Data
Degradasi Air	Cemair		Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI
PDRB per kapita	PDRB	Ribu Rupiah	Badan Pusat Statistik
Kemiskinan	POV	Persen	Badan Pusat Statistik
Pertumbuhan Penduduk	POP	Persen	Badan Pusat Statistik
Ketimpangan Distribusi Pendapatan	GINI		Badan Pusat Statistik

Sumber : KLHK RI, BPS, 2017

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi dari setiap variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Degradasi Kualitas Air (Cemair)

Degradasi Kualitas Air direpresentasikan dengan angka Indeks Kualitas Air (IKA).

2. Pertumbuhan Ekonomi (PDRB)

Pertumbuhan Ekonomi direpresentasikan dengan PDRB per kapita yang dihitung atas dasar harga konstan Tahun 2010 dan dinyatakan dalam ribu rupiah.

3. Penduduk Miskin (POV)

Penduduk miskin yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan sebagai tingkat persentase penduduk miskin dan satuannya adalah persen.

4. Tingkat Pertumbuhan Penduduk (POP)

Pertumbuhan penduduk yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan sebagai tingkat pertumbuhan penduduk dalam satuan persen.

5. Ketimpangan Distribusi Pendapatan (GINI)

Ketimpangan distribusi pendapatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Indeks Gini Ratio.

C. Spesifikasi Model Penelitian

1. Model Penelitian untuk Menguji Hipotesis Kuznets

Model yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi model dasar EKC yang digunakan Grossman dan Kruenger (1991) dalam Murniarti (2018). Model Umum Hipotesis kuznets menunjukkan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan.

$$\ln(E/P)_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(GDP/P)_{it} + \alpha_2 (\ln(GDP/P)_{it})^2 + \varepsilon_{it}$$

Dimana E adalah Emisi, GDP adalah pendapatan domestik bruto, P adalah populasi, ε adalah *error term* dan ln adalah logaritma natural. Adapun spesifikasi model yang digunakan dalam penelitian ini.

$$\ln Cemair_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln(PDRB)_{it} + \beta_2 (\ln PDRB)_{it}^2 + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

$Cemair_{it}$ = Degradasi Kualitas Air (Indeks Kualitas Air)

$PDRB_{it}$ = Pendapatan Domestik Regional Bruto perkapita

β_0 = Konstanta

$\beta_{1,2}$ = Koefisien

ε = Residual (*error term*)

i = Provinsi

t = Waktu

ln = Logaritma Natural

Jika $\beta_1 > 0$ dan $\beta_2 < 0$, maka hubungan berbentuk “U” terbalik (EKC)

Jika $\beta_1 < 0$ dan $\beta_2 > 0$, maka hubungan berbentuk “U”

Sumber : Priyagus, 2017.

Titik balik dapat diperoleh dengan mencari turunan pertama dan membuatnya sama dengan nol. Bentuk persamaan kuadrat adalah sebagai berikut :

$$\ln Cemair_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln(PDRB)_{it} + \beta_2 (\ln PDRB)_{it}^2 + \varepsilon_{it}$$

Maka turunan pertama $\ln PDRB$ terhadap $\ln Cemair$ adalah :

$$\frac{\partial \ln Cemair}{\partial \ln PDRB} = \beta_1 + 2\beta_2 \ln PDRB$$

Dengan membuat persamaan sama dengan nol, maka diperoleh :

$$\ln PDRB = \frac{-\beta_1}{2\beta_2}$$

Titik balik masih berbentuk logaritma natural maka perlu di ubah dalam bentuk antilog.

$$e^{\log PDRB} = \ln PDRB$$

$$\frac{\log PDRB}{\log e} = \ln PDRB$$

$$\log PDRB = \ln PDRB \log e$$

$$\log PDRB = e^{\ln PDRB}$$

$$PDRB = e^{\ln PDRB}$$

Sumber : Sugiawan, 2016 dan Murniarti, 2018.

2. Model Penelitian untuk Menguji Pengaruh Kemiskinan, Pertumbuhan Penduduk, dan Ketimpangan Distribusi Pendapatan terhadap Degradasi Kualitas Air.

Spesifikasi model yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$$\ln Cemair_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln(POV)_{it} + \beta_2 \ln(POP)_{it} + \beta_3 \ln(GINI)_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

$Cemair_{it}$ = Degradasi Kualitas Air (Indeks Kualitas Air)

POV_{it} = Persentase Penduduk Miskin

POP_{it} = Presentase Tingkat Pertumbuhan Penduduk

$GINI_{it}$ = Gini Ratio

β_0 = Konstanta

$\beta_{1,2}$ = Koefisien

ε = Residual (*error term*)

i = Provinsi

t = Waktu

ln = Logaritma Natural

D. Metode Analisis Data

1. Analisis Data Panel

Observasi perilaku unit ekonomi seperti rumah tangga, perusahaan atau negara, tidak hanya akan melakukan observasi terhadap unit-unit tersebut didalam waktu yang bersamaan tetapi juga perilaku unit-unit tersebut pada berbagai periode waktu.

Gabungan data *cross section* dan *time series* ini disebut data panel (*panelpolled*)

data). Ada beberapa keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan data panel. Pertama, data panel yang merupakan gabungan dua data *time series* dan *cross section* mampu menyediakan data yang lebih banyak sehingga menghasilkan *degree of freedom* yang lebih besar. Kedua, menggabungkan informasi dari *time series* dan *cross section* dapat mengatasi masalah yang timbul (Widarjono, 2018).

2. Estimasi Model

Penelitian ini menggunakan metode *General Least Square* (GLS). Dalam metode ini terdapat tiga macam pendekatan untuk pemilihan model terbaik diantaranya sebagai berikut :

a. Pendekatan *Common Effect Model*

Menurut Widarjono (2018), teknik paling sederhana untuk mengestimasi data panel adalah hanya dengan menggunakan kombinasi data *time series* dan *cross section*. Dengan hanya menggabungkan data tersebut tanpa melihat perbedaan antarwaktu dan individu maka kita bisa menggunakan metode OLS untuk mengestimasi model data panel. Metode ini dikenal dengan estimasi *Common Effect*. Dalam pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu. Diasumsikan bahwa perilaku data antar perusahaan sama dengan berbagai kurun waktu. Spesifikasi model dari pendekatan *common effect* adalah sebagai berikut.

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

Keterangan :

\ln = Logaritma natural

Y_{it} = Variabel terikat untuk unit i dalam waktu t

$X_{1_{it}}, X_{2_{it}}$ = Variabel bebas untuk unit i dalam waktu t

β_0 = Intersep

$\beta_{1,2}$ = Koefisien Slope

ε_{it} = Residual (*error term*)

b. Pendekatan *Fixed Effect Model*

Menurut Widarjono (2018), model yang mengasumsikan adanya perbedaan intersep di dalam persamaan dikenal dengan model regresi *fixed effect*. Teknik model *fixed effect* adalah teknik mengestimasi data panel dengan menggunakan variabel dummy untuk menangkap adanya perbedaan intersep. Pengertian *fixed effect* didasarkan adanya perbedaan intersep antara perusahaan namun intersepanya sama antar waktu (*time invariant*). Model estimasi ini seringkali disebut dengan teknik *Least Squares Dummy Variabels* (LSDV). Spesifikasi model dari pendekatan *fixed effect* adalah sebagai berikut.

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1_{it}} + \beta_2 \ln X_{2_{it}} + \beta_3 D_{1_i} + \beta_4 D_{2_i} + \beta_5 D_{3_i} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

\ln = Logaritma natural

Y_{it} = Variabel terikat untuk unit i dalam waktu t

$X_{1_{it}}, X_{2_{it}}$ = Variabel bebas untuk unit i dalam waktu t

β_0 = Intersep

$\beta_{1,2}$ = Koefisien slope

$D_{1_i}, D_{2_i}, D_{3_i}$ = Variabel *dummy*

ε_{it} = Residual (*error term*)

c. Pendekatan *Random Effect Model*

Menurut Widarjono (2018), variabel dummy di dalam model *fixed effect* untuk mewakili ketidaktahuan kita tentang model yang sebenarnya. Variabel tersebut membawa konsekuensi berkurangnya derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang pada akhirnya mengurangi efisiensi parameter. Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan variabel gangguan (*error terms*) dikenal sebagai metode *random effect*. Model ini mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin saling berhubungan antarwaktu dan antarindividu. Spesifikasi model dari pendekatan *random effect* adalah sebagai berikut (Widarjono, 2018).

$$\begin{aligned}\ln Y_{it} &= \bar{\beta}_0 + \mu_i + \beta_1 \ln X_{1it} + \beta_2 \ln X_{2it} + e_{it} \\ \ln Y_{it} &= \bar{\beta}_0 + \beta_1 \ln X_{1it} + \beta_2 \ln X_{2it} + (e_{it} + \mu_i) \\ \ln Y_{it} &= \bar{\beta}_0 + \beta_1 \ln X_{1it} + \beta_2 \ln X_{2it} + v_{it}\end{aligned}$$

Keterangan :

\ln = Logaritma natural

Y_{it} = Variabel terikat untuk unit i dalam waktu t

X_{1it}, X_{2it} = Variabel bebas untuk unit i dalam waktu t

$\bar{\beta}_0$ = Intersep

$\beta_{1,2}$ = Koefisien slope

v_{it} = $e_{it} + \mu_i$

3. Langkah Penentuan Model Data Panel

a. Uji Chow

Pengujian ini membandingkan model *common effect* dengan *fixed effect*. Uji Chow dalam penelitian ini menggunakan program Eviews 10. Hipotesis yang dibentuk dalam Uji Chow adalah sebagai berikut :

H_0 : Model *Common Effect*

H_a : Model *Fixed Effect*

H_0 ditolak jika F-tabel lebih kecil dari nilai α . Sebaliknya H_0 diterima jika F-tabel lebih besar dari nilai α . Nilai F-tabel menggunakan α sebesar 5%. Perbandingan tersebut dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Menerima model *common effect*, jika nilai Uji Chow < F-tabel

H_a : Menerima model *fixed effect*, jika nilai Uji Chow > F-tabel

b. Uji Hausman

Pengujian ini membandingkan model *fixed effect* dengan *random effect*. Uji Hausman menggunakan program yang serupa dengan Uji Chow yaitu program Eviews 10. Hipotesis yang dibentuk dalam Uji Hausman adalah sebagai berikut :

H_0 : Model *Random Effect*

H_a : Model *Fixed Effect*

H_0 ditolak jika Chi Square lebih kecil dari nilai α . Sebaliknya H_0 diterima jika Chi Square lebih besar dari nilai α . Nilai Chi Square menggunakan α sebesar 5%. Perbandingan tersebut dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Menerima model *random effect*, jika nilai Uji Hausman < nilai Chi Square

H_a : Menerima model *fixed effect*, jika nilai Uji Hausman > nilai Chi Square

4. Uji Statistik

a. Uji Parsial (Uji t)

Uji ini digunakan untuk melihat signifikansi dari pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara individual dalam menjelaskan variabel terikat.

Uji ini dilakukan untuk melihat probabilitas t hitung, ketika probabilitas kurang dari taraf signifikansi sebesar 5% maka variabel bebas tersebut signifikan mempengaruhi variabel terikat.

Hipotesis yang digunakan :

$H_0 : \beta_1 = 0$ variabel kemiskinan, pertumbuhan penduduk, dan ketimpangan distribusi pendapatan tidak berpengaruh positif terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera.

$H_a : \beta_1 > 0$ variabel kemiskinan, pertumbuhan penduduk, dan ketimpangan distribusi pendapatan berpengaruh positif terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera.

Kriteria pengujian :

1. Apabila nilai absolut t-hitung > t-tabel maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya variabel bebas yang diuji akan berpengaruh nyata dan signifikan terhadap variabel terikat.

2. Apabila nilai absolut t-hitung $<$ t-tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya variabel bebas yang diuji tidak berpengaruh nyata dan signifikan terhadap variabel terikat.

b. Uji F-Statistik (Uji F)

Uji yang menunjukkan apakah semua variabel independen atau bebas yang digunakan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen atau terikat. Uji ini dengan melihat probabilitas F lebih kecil dari nilai kritis pada taraf signifikansi 5% maka dikatakan bahwa variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

Hipotesis yang digunakan :

$H_0 : \beta_1 = 0$ secara bersama-sama tidak ada pengaruh variabel kemiskinan, pertumbuhan penduduk dan ketimpangan distribusi pendapatan terhadap variabel terikat.

$H_a : \beta_1 \neq 0$ secara bersama-sama ada pengaruh variabel kemiskinan, pertumbuhan penduduk, dan ketimpangan distribusi pendapatan terhadap variabel terikat.

Kriteria pengujian :

1. Apabila F statistik $>$ F tabel maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh nyata dan signifikan secara statistik terhadap variabel terikat.
2. Apabila F statistik $<$ F tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya variabel bebas secara bersama-sama tidak berpengaruh nyata dan signifikan secara statistik terhadap variabel terikat.

c. Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Uji yang menunjukkan besarnya daya kemampuan menerangkan variabel bebas terhadap variabel terikat pada model. Nilai R^2 berkisar antara $0 < R^2 < 1$ sehingga kesimpulan yang akan diambil adalah :

1. Nilai R^2 mendekati nol artinya kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel-variabel terikat sangat terbatas.
2. Nilai R^2 mendekati satu artinya kemampuan variabel bebas memberikan semua informasi untuk memprediksi variasi variabel terikat.

d. Deteksi Multikolinieritas

Deteksi multikolinieritas untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan linier antara variabel independen didalam regresi berganda. Deteksi multikolinieritas dalam penelitian ini menggunakan metode korelasi parsial antarvariabel independen. Sebagai aturan main yang kasar (*rule of thumb*), jika koefisien korelasi cukup tinggi katakanlah diatas 0,85 maka diduga ada multikolinieritas dalam model. Sebaliknya jika koefisien relatif rendah maka diduga model tidak mengandung unsur multikolinieritas (Widarjono, 2018).

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa hipotesis *Environmental Kuznet Curve* (EKC) secara teori tidak terbukti berlaku di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017.
2. Hasil estimasi menunjukkan bahwa tingkat kemiskinan dan tingkat pertumbuhan penduduk berpengaruh positif dan signifikan terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017. Sementara ketimpangan distribusi pendapatan berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap degradasi kualitas air di Pulau Sumatera Tahun 2011-2017.
3. Hasil perbandingan menunjukkan model data panel terpilih REM (*Random Effect Model*) lebih baik dibandingkan dengan model data panel lain FEM (*Fixed Effect Model*).

B. Saran

Saran yang disampaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemerintah sebaiknya memperhatikan aspek lingkungan dalam setiap pengambilan kebijakan seperti kenaikan produksi yang diberlakukan pengenaan biaya/tarif lingkungan dan memperhatikan *internalizing external cost* dalam proses produksi. Sehingga dapat menciptakan iklim yang baik dan sejalan antara kegiatan ekonomi dengan kelestarian lingkungan.
2. Pelaku Ekonomi sebaiknya memperhatikan aspek lingkungan dan melakukan pengolahan limbah yang efektif. Limbah yang akan dikembalikan ke alam harus dipastikan tidak merusak ataupun mencemari lingkungan terutama terhadap kualitas air.
3. Peran aktif masyarakat merupakan dukungan bagi pemerintah untuk menjalankan kebijakan dalam mengatasi penurunan kualitas lingkungan khususnya air. Bagi masyarakat yang berada di bantaran sungai diharapkan dapat menjaga kualitas air sungai dengan tidak membuang sampah apapun ke dalam sungai karena hal tersebut dapat menurunkan kualitas air sungai. Masyarakat yang peduli akan lingkungan dapat membantu menjaga kelestarian sumber daya alam yang terbatas untuk keberlangsungan hidup selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Khalid. 2012. Environmental Kuznet Curve and Pakistan : An Empirical Analysis. *Procedia Economics And Finance Journal*, pp 4-13.
- Andolfatto, D. 2005. *Macroeconomics Theory and Policy*. Preliminary Draft.
- Arsyad, L. 1999. *Pengantar Perencanaan dan Pembangunan Ekonomi Daerah*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- _____. 2010. *Ekonomi Pembangunan Edisi Ke-5*. Yogyakarta : STIEM YKPN.
- BPS. *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi-Provinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha 2011-2015*. Jakarta. Badan Pusat Statistik.
- _____. *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi-Provinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha 2013-2017*. Jakarta. Badan Pusat Statistik.
- Drabo, A. 2010. *Impact of Income Inequality on health : Does the Environment Quality Matter ?*. EDiA.
- Fodha, Moez and Oussman Zaghdoud. 2010. Economic growth and pollutant emission in Tunisia : an empirical analysis of environmental kuznet curve. *Energy Policy Journal*, Vol 38, pp 1150-1156.
- Grossman, & Kruenger, A. 1991. *Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement*. NBER Working Paper Series.
- Gujarati, Damodar N. 2009. *Basic Econometrics : Fifth Edition*. New York : McGraw-Hill/Irwin.
- Hassan, Syeda Anam, Kalid Zaman. 2014. The Relationship between Growth-Inequality-Poverty Triangle and Environmental Degradation: Unveiling the Reality. *Arab Economics And Business Journal*, pp 57-71.

- Hermawan, Yulius Purwadi, dkk. 2016. *Nexus Ketimpangan Pendapatan dan Kerusakan Lingkungan: Implikasi Kebijakan Pertumbuhan Ekonomi*. LPPM Universtas Katolik Parahyangan.
- Idris. 2012. *Environmetal Kuznet Curve : Bukti Empiris Hubungan Antara Pertumbuhan Ekonomi Dan Kualitas Lingkungan Di Indonesia*. Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Padang.
- Iqbal, G. Muhamad. 2012. *Analisis Hubungan Kausalitas Antara Pertumbuhan Ekonom, Kemiskinan, Dan Korupsi Di Negara Berkembang : Studi Kasus Indonesia, Turki, Brazil, dan Peru (Pendekatan Ekonomi Kelembagaan)*. Yogyakarta : Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Gadjah Mada.
- Katz, David. 2014. Water Use and Economic Growth : Reconsidering The Environmental Kuznets Curve (EKC) Relationship. *Journal of Cleaner Production*. xxx (2014) 1-9.
- KLHK. 2018. *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia 2017*. Jakarta : Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- _____. 2017. *Statistik Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2016*. Jakarta. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- _____. 2018. *Statistik Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2017*. Jakarta. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Kuncoro, Mudrajad. 2006. *Ekonomika Pembangunan : Teori, Masalah dan Kebijakan*. Yogyakarta : YKPN
- Kuznets, Simon. 1955. *Economic Growth and Income Inequality*. *The American Economic Review*. 45 :1-28.
- Mason, Robin & Swason, Timothy. 2002. *The Cost of uncoordinated regulation*. *European Economic Review*.
- Murniarti. 2018. Pengujian Hipotesis Environmental Kuznets Curve (EKC) di Asia Timur dan Asia Tenggara (Skripsi). Universitas Lampung. 33p
- Orubu, Christopher O, Douglasson G. 2011. Environmental Quality and Economic Growth : Searching for Environmental Kuznet Curves For Air and Water Pollutants in Africa. *Energy Policy Journal*. 39 (2011) 4178 – 4188.
- Panayotou Theodore. 2003. *Economics Growth and the Environmental*. Harvard University and syprus Internasional Institute Of Management.

- Priyagus, 2017. *Pertumbuhan Ekonomi dan Degradasi Lingkungan Air di Wilayah Kalimantan dan Indonesia Analisa Environmental Kuznet Curve (EKC)*. FEB-UNMUL : Samarinda.
- Sugiawan, Yogi & Shusuke Managi. 2016. The Environmental Kuznets curve in Indonesia : Exploring the potential of renewable energy. *Energy Policy Journal* 98 187-198.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian : Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukirno, sadono. 2008. *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Suparmoko, M. 1997. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan* – Edisi Ketiga. Yogyakarta : PT. BPFE – Universitas Gajah Mada.
- Todaro, Michael P. 2000. *Pembangunan Ekonomi 1*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Todaro, M. P & Smith. 2006. *Pembangunan Ekonomi Edisi Sembilan Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Undang-Undang Nomor 37 Tahun 2014, “Konservasi Air Dan Tanah”.
- Widarjono, Agus. 2018. *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*. Edisi Kelima. Yogyakarta : UPP STIM YKPN
- Wijono, W.W. 2005. *Mengungkap Sumber-Sumber Pertumbuhan Ekonomi Indonesia dalam Lima Tahun Terakhir*. Indonesia Economics Intelligence.
- Yue, Zhang, GU Alun, Pan Bolin. 2017. Relationship Between Industrial Water Consumption Growth in China Based on Environmental Kuznets Curve. *Energy Procedia Journal*. 105 (2017) 3557-3564.
- Zaman, K., Shah, I, A. 2011. Exploring the Link between Poverty-Pollution-Population (3Ps) in Pakistan : Time Series Evidance. *Journal of Economics and Sustainable Development*. Vol.2., Issue No.11 &1, pp 1-27.