

**STUDI INTERAKSI ANTARA FDI DAN KONSUMSI ENERGI  
LISTRIK TERHADAP DEGRADASI KUALITAS UDARA:  
PERSPEKTIF ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE**



**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
SEBAGAI SALAH SATU SYARAT MEMPEROLEH GELAR SARJANA  
STRATA SATU DALAM ILMU EKONOMI ISLAM**

**Disusun oleh:**

**Izzatun Nada**

**NIM.20108010099**

**PROGRAM STUDI EKONOMI SYARIAH  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**2024**

**STUDI INTERAKSI ANTARA FDI DAN KONSUMSI ENERGI  
LISTRIK TERHADAP DEGRADASI KUALITAS UDARA:  
PERSPEKTIF *ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE***



**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
SEBAGAI SALAH SATU SYARAT MEMPEROLEH GELAR SARJANA  
STRATA SATU DALAM ILMU EKONOMI ISLAM**

**Disusun oleh:**

**Izzatun Nada**  
**NIM.20108010099**

**Dosen Pembimbing:**

**Muh Rudi Nugroho, S.E. M.Sc.**  
**NIP. 198202192015031002**

**PROGRAM STUDI EKONOMI SYARIAH  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 550821, 512474 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1428/Un.02/DEB/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : STUDI INTERAKSI ANTARA FDI DAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK  
TERHADAP DEGRADASI KUALITAS UDARA: PERSPEKTIF ENVIRONMENTAL  
KUZNETS CURVE

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : IZZATUN NADA  
Nomor Induk Mahasiswa : 20108010099  
Telah diujikan pada : Jumat, 23 Agustus 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

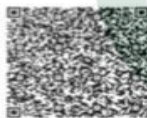
### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Muh. Rudi Nugroho, S.E., M.Sc.  
SIGNED

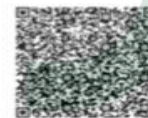
Valid ID: 66d03bd02109d



Penguji I

Anggari Marya Kresnowati, S.E, M.E.  
SIGNED

Valid ID: 66c8f7706612f



Penguji II

Riswanti Budi Sekaringsih, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 66d018304edca



Yogyakarta, 23 Agustus 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam

Dr. Afdawaiza, S.Ag., M.Ag.  
SIGNED

Valid ID: 66d03d2911e1

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Skripsi Saudari Izzatun Nada  
Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Assalamualaikum Wr. Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Izzatun Nada  
NIM : 20108010099  
Judul Skripsi : **STUDI INTERAKSI ANTARA FOREIGN DIRECT INVESTMENT DAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK TERHADAP DEGRADASI KUALITAS UDARA: PERSPEKTIF ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE**

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Program Studi Ekonomi Syariah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Strata Satu dalam Ilmu Ekonomi Islam.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi Saudari tersebut dapat segera dimunaqasahkan. Untuk itu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 1 Agustus 2024  
Pembimbing Skripsi

  
**Muh. Rudi Nugroho. S.E., M.Sc**  
**NIP. 19820219 201503 1 002**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Izzatun Nada  
NIM : 20108010099  
Program Studi : Ekonomi Syariah  
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis Islam

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Studi Interaksi antara *Foreign Direct Investment* dan Konsumsi Energi Listrik terhadap Degradasi Kualitas Udara: Perspektif Environmental Kuznets Curve”**. adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun.

Yogyakarta, 1 Agustus 2024

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

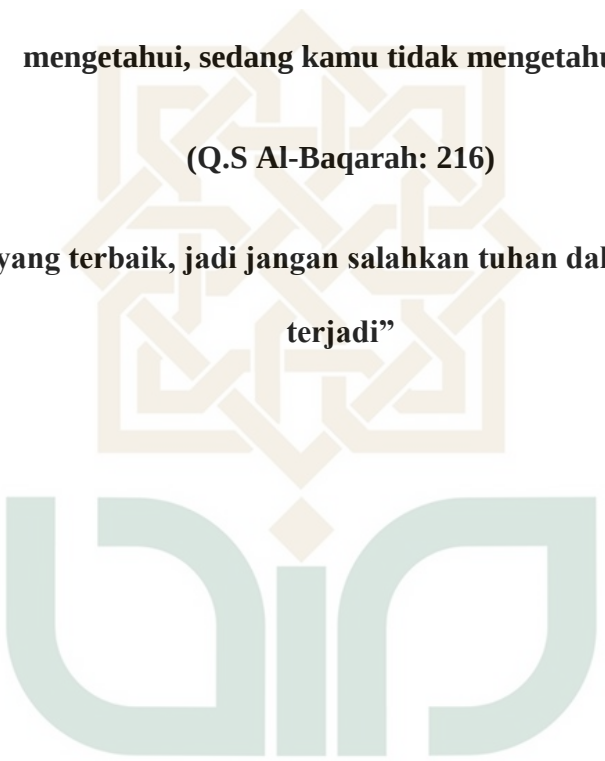


## **HALAMAN MOTTO**

**“Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”.**

**(Q.S Al-Baqarah: 216)**

**“Tuhan tahu yang terbaik, jadi jangan salahkan tuhan dalam setiap apa yang terjadi”**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk:

*Allah SWT atas segala Rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini.*

*Kedua orang tua saya Bapak Widodo dan Ibu Noor Istiqomah serta kakak saya yang selalu mendukung, mendoakan, serta memenuhi kebutuhan penulis demi mencapai cita-cita.*

*Diri sendiri yang sudah berjuang hingga detik ini dan senantiasa melawan rasa malas dapat menulis skripsi ini hingga selesai*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## PEDOMAN LITERASI

Transliterasi kata-kata Arab yang dipakau dalam penyusunan skripsi ini berpedoman pada surat keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 158/1987 dan 0543b/U/1987.

### A. Konsonan Tunggal

| Huruf Arab | Nama | Huruf Latin        | Keterangan                 |
|------------|------|--------------------|----------------------------|
| ا          | Alif | Tidak dilambangkan | Tidak dilambangkan         |
| ب          | Ba'  | b                  | be                         |
| ت          | Ta'  | t                  | te                         |
| ث          | Sa'  | ś                  | es (dengan titik di atas)  |
| ج          | Jim  | j                  | je                         |
| ح          | Ha   | h                  | ha (dengan titik di bawah) |
| خ          | Kha  | kh                 | ka dan ha                  |
| د          | Dal  | d                  | de                         |
| ذ          | Zal  | z                  | zet (dengan titik di atas) |
| ر          | Ra   | r                  | er                         |
| ز          | Zai  | z                  | zet                        |
| س          | Sin  | s                  | es                         |



|    |        |    |                             |
|----|--------|----|-----------------------------|
| ش  | Syin   | sy | es dan ye                   |
| ص  | Sad    | ş  | es (dengan titik di bawah)  |
| ض  | Dad    | d  | de (dengan titik di bawah)  |
| ط  | Ta'    | ṭ  | te (dengan titik di bawah)  |
| ظ  | Za'    | z  | zet (dengan titik di bawah) |
| ع  | `Ain   | `  | koma terbalik di atas       |
| غ  | Gain   | g  | ge                          |
| ف  | FA     | f  | ef                          |
| ق  | Qaf    | q  | qi                          |
| ك  | Kaf    | k  | ka                          |
| ل  | Lam    | l  | el                          |
| م  | Mim    | m  | em                          |
| ن  | Nun    | n  | en                          |
| و  | Wawu   | w  | w                           |
| هـ | Ha'    | h  | ha                          |
| ء  | Hamzah | `  | apostrof                    |
| ي  | Ya'    | y  | ye                          |

## B. Konsonan Rangkap karena Syahaddah ditulis Lengkap

|        |         |                      |
|--------|---------|----------------------|
| متعددة | Ditulis | <i>Muta ‘addidah</i> |
| عدة    | Ditulis | <i>‘iddah</i>        |

## C. Konsonan Tunggal

Semua ta marbutah ditulis dengan h, baik berada pada akhir kata tunggal ataupun berada di tengah penggabungan kata (kata yang diikuti oleh kata sandang “al”). ketentuan ini tidak diperlukan bagi kata-kata arab yang sudah terserap dalam bahasa Indonesia, seperti shalat, zakat, dan sebagainya kecuali dikehendaki kata aslinya.

|                |         |                          |
|----------------|---------|--------------------------|
| حكمة           | Ditulis | <i>Hikmah</i>            |
| علة            | Ditulis | <i>‘Illah</i>            |
| كرامة الاولياء | Ditulis | <i>Karamah al-auliya</i> |

## D. Vokal Pendek dan Penerapannya

Semua ta marbutah ditulis dengan h, baik berada pada akhir kata tunggal ataupun berada di tengah penggabungan kata (kata yang diikuti oleh kata sandang “al”). Ketentuan ini tidak diperlukan bagi kata-kata arab yang sudah terserap dalam bahasa Indonesia, seperti shalat, zakat, dan sebagainya kecuali dikehendaki aslinya.

|             |                |                |          |
|-------------|----------------|----------------|----------|
| -----َ----- | <b>Fathah</b>  | <b>Ditulis</b> | <b>A</b> |
| -----ِ----- | <b>Kasrah</b>  | <b>Ditulis</b> | <b>I</b> |
| -----ُ----- | <b>Dhammah</b> | <b>Ditulis</b> | <b>U</b> |

|      |                |                |                |
|------|----------------|----------------|----------------|
| فعل  | <b>Fathah</b>  | <b>Ditulis</b> | <i>Fa 'la</i>  |
| ذكر  | <b>Kasrah</b>  | <b>Ditulis</b> | <i>Zukira</i>  |
| يذهب | <b>Dhammah</b> | <b>Ditulis</b> | <i>Yazhabu</i> |

#### E. Vokal Panjang

|                       |                |                  |
|-----------------------|----------------|------------------|
| 1. Fathah +Alif       | <b>Ditulis</b> | <b>A</b>         |
| جاهلية                | <b>Ditulis</b> | <b>Jahiliyah</b> |
| 2. Fathah + ya' mati  | <b>Ditulis</b> | <b>A</b>         |
| تنس                   | <b>Ditulis</b> | <b>tansa</b>     |
| 3. Kasrah + ya' mati  | <b>Ditulis</b> | <b>I</b>         |
| كريم                  | <b>Ditulis</b> | <b>Karim</b>     |
| 4. Dammah + wawu mati | <b>Ditulis</b> | <b>U</b>         |
| فروض                  | <b>Ditulis</b> | <b>furud</b>     |

#### F. Vokal Rangkap

|                     |                |                 |
|---------------------|----------------|-----------------|
| 1 Fathah + ya' mati | <b>Ditulis</b> | <b>Ai</b>       |
| بينكم               | <b>Ditulis</b> | <b>Bainakum</b> |

|                                            |                |             |
|--------------------------------------------|----------------|-------------|
| <b>2. Fathah + wawu</b><br><br><b>mati</b> | <b>Ditulis</b> | <b>Au</b>   |
| قول                                        | <b>Ditulis</b> | <b>Qaul</b> |

**G. Vokal Pendek yang Berurutan dalam Satu Kata Dipisahkan dengan Apostrof**

|           |                |                        |
|-----------|----------------|------------------------|
| الانتم    | <b>Ditulis</b> | <b>a'antum</b>         |
| اعدت      | <b>Ditulis</b> | <b>U 'iddat</b>        |
| لئن شكرتم | <b>Ditulis</b> | <b>La'in syakartum</b> |

**H. Kata Sandang Alif+Lam**

1. Bila diikuti huruf Qamariyah maka ditulis dengan menggunakan huruf awal “al”

|        |                |                  |
|--------|----------------|------------------|
| القران | <b>Ditulis</b> | <b>Al-Qur'an</b> |
| القياس | <b>Ditulis</b> | <b>Al-Qiyas</b>  |

2. Bila diikuti huruf syamsiyah ditulis sesuai dengan huruf pertama syamsiyyah tersebut

|        |                |                  |
|--------|----------------|------------------|
| السماء | <b>Ditulis</b> | <b>As-sama</b>   |
| الشمس  | <b>Ditulis</b> | <b>Asy-syams</b> |

## I. Penulisan Kata-kata dalam Rangkaian Kalimat

Ditulis menurut penulisannya

|            |         |               |
|------------|---------|---------------|
| نوى الفروض | Ditulis | Zawi al-furud |
| اهل السنة  | Ditulis | Ahl as-sunnah |

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahiim*

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi Rahmat, nikmat, dan kasih sayang sehingga penyusun dapat menuntaskan Skripsi dengan judul “**Studi Interaksi antara FDI dan Konsumsi Energi Listrik terhadap Degradasi Kualitas Udara: Perspektif *Environmental Kuznets Curve* di Indonesia**”. Sholawat dan salam tetap tercurahkan kepada baginda Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat beliau.

Puji Syukur Allah tuhan semesta alam. Penulisan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata 1 Program studi Ekonomi Syariah di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga dapatterrealisasikan. Penyusun ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu serta mendukung penyelesaian penulisan skripsi ini. Pihak-pihak tersebut diantaranya:

1. Bapak Prof. Dr. Phil Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Afdawaiza M.Ag., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta jajarannya.
3. Bapak Abdul Qoyum, S.E.I., M.Sc., Fin., selaku ketua prodi Ekonomi Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Muh. Rudi Nugroho, S.E., M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing serta memberikan

arahan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi.

5. Ibu Anggari Marya Kresnowati, S.E., S.E. selaku dosen penasihat akademik yang telah meluangkan waktu dalam mendampingi penulis dalam proses akademik.
6. Seluruh dosen yang berada dalam lingkup Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, terkhusus Prodi Ekonomi Syariah yang telah Ikhlas dalam memberikan ilmu dan pengetahuannya kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Seluruh pegawai dan Staf Tata Usaha Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Keluarga tercinta, yang pertama Bapak Widodo dan Ibu Noor Istiqomah. Terima kasih senantiasa berjuang dan berkorban dengan tulus memberikan yang terbaik untuk anaknya dan mendukung apapun keputusannya. Serta kakak saya Mba Maylidha dan Mas Rizqi, yang selalu memberikan doa, dan dukungan kepada penulis.
9. Keponakan saya Kakak Flora Davidya Rizqy dan Adik Emir Habisya Rizqy yang membangkitkan mood dalam keseharian.
10. Keluarga besar ekonomi syariah 2020 yang telah menemani penulis selama masa perkuliahan.
12. Teman-teman terbaik yang telah mengisi cerita hidup dan menjadi tempat keluh kesah penulis. Nofa Auliatuf Faiza, Dwi Ratna sari, Vina Rahmawati, Qori Alhikmah, Endjel Martrilianis, Reiza Elvita, Alya Nuranisa, Nur Azizah Ariyani Widyaningrum, Sita Nafila Azzahroh, Azianatud Dian Hanif, Afifah Noor, Qolbi Alhafiz Saat, Falah Permana Mulya.
13. Keluarga KKN 111 Plampang II Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.



14. Seluruh pihak, yang namanya tidak sempat disebutkan satu persatu, terima kasih telah menjadi bagian perjalanan, pembelajaran, dan pengalaman berharga kepada penulis. Semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak. Meskipun penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, namun penulis sangat menghargai kritik dan saran yang diberikan oleh pembaca. Terakhir, harapannya agar penulisan skripsi ini bisa bermanfaat untuk kita semua.
15. Diri sendiri, yang telah mampu hingga detik ini tetap bertahan. Yang mana setiap harinya selalu menganggap tidak mampu, pesimis, insecure, dan khawatir. Mohon maaf selalu menyalahkan diri sendiri dalam setiap kondisi terjadi yang bahkan selalu berjuang. Kali ini penulis mengapresiasi diri sendiri setinggi-tingginya dan berterima kasih sudah menyelesaikan pekerjaan yang mungkin terasa sangat berat bagi penulis

Yogyakarta, 1 Agustus 2024

Penyusun

**Izzatun Nada**

**20108010099**

## DAFTAR ISI

|                                                               |              |
|---------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>HALAMAN COVER .....</b>                                    | <b>i</b>     |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>                        | <b>iii</b>   |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>                      | <b>iv</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>               | <b>v</b>     |
| <b>HALAMAN MOTTO .....</b>                                    | <b>vi</b>    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                              | <b>vii</b>   |
| <b>PEDOMAN LITERASI.....</b>                                  | <b>viii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                    | <b>xiv</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                        | <b>xvii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                     | <b>xx</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                     | <b>xxi</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                          | <b>xxii</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                         | <b>xxiii</b> |
| <b>BAB I.....</b>                                             | <b>1</b>     |
| <b>PENDAHULUAN.....</b>                                       | <b>1</b>     |
| <b>A. Latar Belakang .....</b>                                | <b>1</b>     |
| <b>B. Rumusan Masalah.....</b>                                | <b>10</b>    |
| <b>C. Tujuan Penelitian .....</b>                             | <b>11</b>    |
| <b>D. Manfaat Penelitian .....</b>                            | <b>11</b>    |
| <b>E. Sistematika Pembahasan .....</b>                        | <b>11</b>    |
| <b>BAB II .....</b>                                           | <b>14</b>    |
| <b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                  | <b>14</b>    |
| <b>A. Landasan Teori.....</b>                                 | <b>14</b>    |
| 1. Teori Pertumbuhan Ekonomi Environmental Kuznets Curve..... | 14           |
| 2. Teori <i>Pollution Haven Hypothesis</i> .....              | 17           |

|                                   |                                                                |           |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.                                | Teori <i>Pollution Halo Hypothesis</i> .....                   | 18        |
| 4.                                | Pertumbuhan Penduduk.....                                      | 19        |
| 5.                                | Konsumsi Energi Listrik .....                                  | 21        |
| 6.                                | Ekspor.....                                                    | 22        |
| 7.                                | Kerusakan Lingkungan dalam Perspektif Islam.....               | 23        |
| <b>B.</b>                         | <b>Penelitian Terdahulu.....</b>                               | <b>25</b> |
| <b>C.</b>                         | <b>Hubungan Antar Variabel.....</b>                            | <b>30</b> |
| 1.                                | Hubungan Pertumbuhan Ekonomi dan Emisi Karbon Dioksida.....    | 30        |
| 2.                                | Hubungan FDI dan Emisi Karbon Dioksida .....                   | 30        |
| 3.                                | Hubungan Konsumsi Energi Listrik dan Karbon Dioksida.....      | 31        |
| 4.                                | Hubungan Pertumbuhan Penduduk terhadap Emisi Karbon Dioksida . | 32        |
| 5.                                | Hubungan Ekspor dan Emisi Karbon Dioksida .....                | 34        |
| <b>D.</b>                         | <b>Kerangka Pemikiran.....</b>                                 | <b>34</b> |
| <b>BAB III</b> .....              |                                                                | <b>36</b> |
| <b>METODE PENELITIAN</b> .....    |                                                                | <b>36</b> |
| <b>A.</b>                         | <b>Jenis Penelitian .....</b>                                  | <b>36</b> |
| <b>B.</b>                         | <b>Jenis Data dan Sumber Data .....</b>                        | <b>36</b> |
| <b>C.</b>                         | <b>Definisi Operasional Variabel .....</b>                     | <b>37</b> |
| 1.                                | Variabel Dependen .....                                        | 37        |
| 2.                                | Variabel Independen .....                                      | 37        |
| <b>D.</b>                         | <b>Teknik Analisis Data.....</b>                               | <b>39</b> |
| 1.                                | Uji Stasioneritas .....                                        | 40        |
| 2.                                | Uji Kointegrasi .....                                          | 41        |
| 3.                                | Estimasi Model <i>Error Correction Model</i> .....             | 43        |
| 4.                                | Uji Asumsi Klasik .....                                        | 45        |
| <b>BAB IV</b> .....               |                                                                | <b>49</b> |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> ..... |                                                                | <b>49</b> |
| <b>A.</b>                         | <b>Hasil Penelitian .....</b>                                  | <b>49</b> |

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>B. Interpretasi Hasil Analisis dengan Pendekatan ECM .....</b> | <b>69</b> |
| <b>BAB V.....</b>                                                 | <b>80</b> |
| <b>KESIMPULAN.....</b>                                            | <b>80</b> |
| <b>A. Kesimpulan .....</b>                                        | <b>80</b> |
| <b>B. Saran.....</b>                                              | <b>81</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                        | <b>83</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                              | <b>89</b> |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. 1 GDP (Miliar Rupiah) 2010-2020 .....                                                                               | 3  |
| Gambar 1. 2 Pertumbuhan Emisi CO <sub>2</sub> , GDP, FDI, Konsumsi energi Listrik,<br>Penduduk, dan Ekspor di Indonesia ..... | 7  |
| Gambar 2. 1 <i>Environmental Kuznets Curve</i> .....                                                                          | 16 |
| Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran.....                                                                                           | 35 |
| Gambar 4. 1 Uji Normalitas Jangka Panjang.....                                                                                | 57 |
| Gambar 4. 2 Uji Normalitas Jangka pendek .....                                                                                | 60 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4. 1 Uji Statistik Deskriptif .....                                  | 49 |
| Tabel 4. 2 Hasil Uji Unit Root Test .....                                  | 51 |
| Tabel 4. 3 Hasil Estimasi Model ECM Jangka Panjang .....                   | 52 |
| Tabel 4. 4 Hasil Uji Kointegrasi dengan Metode ADF pada Tingkat Level..... | 53 |
| Tabel 4. 5 Hasil Estimasi Model ECM Jangka Pendek .....                    | 55 |
| Tabel 4. 6 Uji Multikolinearitas .....                                     | 57 |
| Tabel 4. 7 Uji Heteroskedastisitas.....                                    | 58 |
| Tabel 4. 8 Uji Autokorelasi.....                                           | 59 |
| Tabel 4. 9 Uji Multikolinearitas .....                                     | 61 |
| Tabel 4. 10 Uji Heteroskedastisitas.....                                   | 62 |
| Tabel 4. 11 Uji Autokorelasi.....                                          | 63 |
| Tabel 4. 12 Hasil Uji T Jangka Panjang.....                                | 63 |
| Tabel 4. 13 Hasil Uji T Jangka Pendek.....                                 | 65 |
| Tabel 4. 14 Hasil Uji F.....                                               | 67 |
| Tabel 4. 15 Hasil Koefisien Determinasi $R^2$ .....                        | 68 |

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pertumbuhan ekonomi, *foreign direct investment* (FDI), konsumsi energi listrik, pertumbuhan penduduk, dan ekspor terhadap degradasi kualitas udara yang mana karbondioksida menjadi indikatornya objek penelitian dilakukan di Indonesia tahun 1990-2020. Penelitian ini dilakukan menggunakan analisis *Error Correction Model* (ECM) dan diolah dengan aplikasi *evIEWS 9*. Hasil penelitian ini menunjukkan pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi listrik, pertumbuhan penduduk secara parsial berpengaruh positif signifikan terhadap kerusakan lingkungan di Indonesia. Namun untuk *foreign direct investment* berpengaruh negatif terhadap karbon dioksida yang artinya setiap kenaikan 1% dari *foreign direct investment* (FDI) dapat mengurangi karbon dioksida yang ada di Indonesia. Secara simultan seluruh variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat. Artinya seluruh variabel bebas yaitu pertumbuhan ekonomi, *foreign direct investment* (FDI), konsumsi energi listrik, pertumbuhan penduduk, dan ekspor dapat mempengaruhi variabel terikat yaitu emisi karbondioksida.

**Kata Kunci :** *Pertumbuhan Ekonomi, FDI, Konsumsi Energi Listrik, Ekspor, Kerusakan Lingkungan*



## **ABSTRACT**

*This study aims to see the effect of economic growth, foreign direct investment (FDI), electrical energy consumption, population growth, and exports on air quality degradation where carbon dioxide is an indicator of the object of research in Indonesia 1990-2020. This research was conducted using the Error Correction Model (ECM) analysis using eviews. The results of this study indicate that economic growth, electrical energy consumption, and population growth partially have a significant positive effect on environmental damage in Indonesia. However, foreign direct investment has a negative effect on carbon dioxide, which means that every 1% increase in foreign direct investment (FDI) can reduce carbon dioxide in Indonesia. Simultaneously, all independent variables affect the dependent variable. This means that all independent variables, such as economic growth, foreign direct investment (FDI), electrical energy consumption, population growth, and exports can affect the dependent variable, which is carbon dioxide emissions.*

**Keywords:** *Economic Growth, FDI, Electrical Energy Consumption, Exports, Environmental Damage*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

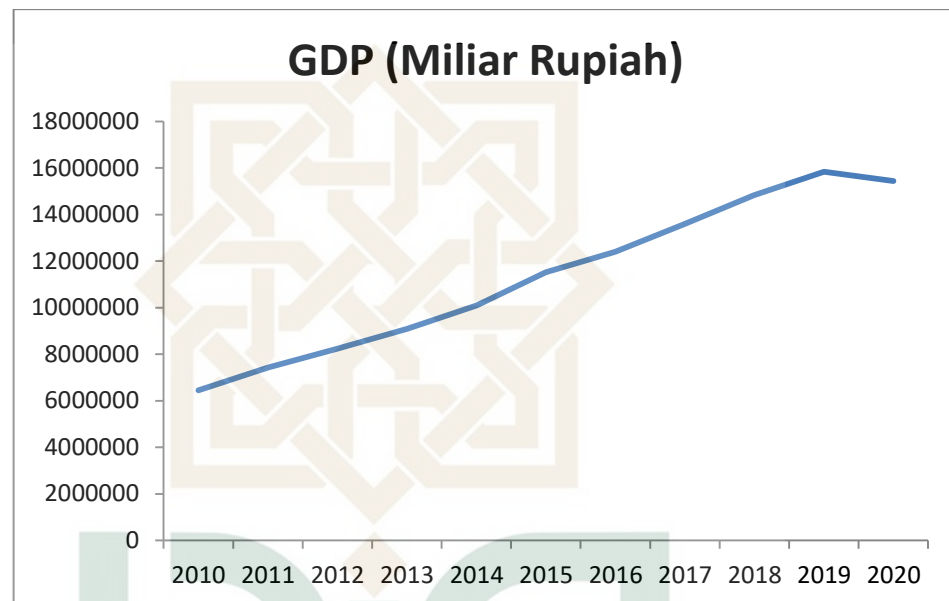
Kerusakan lingkungan merupakan isu yang sedang hangat diperbincangkan. Karena setiap kehidupan manusia tidak luput dari peran serta lingkungan. Semakin meningkatnya kebutuhan manusia, maka semakin banyak sumber daya alam yang digunakan. Oleh sebab itu sumber daya alam yang ada di lingkungan semakin menipis dan terbatas. Pemanfaatan berlebihan sumber daya alam tanpa mempertimbangkan aspek pelestariannya akan berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan dan menyebabkan degradasi lingkungan untuk generasi saat ini dan generasi yang akan datang. Begitu pula dengan meningkatnya populasi dan kualitas hidup manusia mengakibatkan peningkatan kebutuhan. Produksi yang merupakan bentuk pembangunan ekonomi tersebut banyak yang tidak memperhatikan sektor lingkungan akan menjadi sebuah masalah di kemudian hari (Peacock, 2018). Meningkatnya populasi sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi, karena penduduk yang padat akan menggerakkan pertumbuhan ekonomi sebab dapat menghasilkan permintaan barang dan jasa yang meningkat serta permintaan tenaga kerja yang meningkat (Soejoto et al., 2022). Di lain sisi, kegiatan ekonomi tersebut membawa dampak yang dapat mengakibatkan

degradasi lingkungan seperti meningkatnya emisi karbon dioksida yang ada di udara dan lain sebagainya.

Perlu diingat bahwa, pembangunan ekonomi yang semestinya mempunyai dampak yang mensejahterakan dari berbagai sudut pandang khususnya keberlanjutan lingkungan. Hal tersebut mempunyai peran penting dalam peningkatan kualitas hidup manusia (Alisjahbana & Murniningtyas, 2018). Untuk itu perlu menghindari masalah yang terjadi akibat meningkatnya kebutuhan manusia. Sesuai dengan tujuan SDGs (*Sustainable Development Goals*) yang mencakup 17 goals pembangunan berkelanjutan. Yang juga di dalamnya memuat pembangunan dengan memperhatikan kualitas lingkungan yang berkelanjutan untuk generasi mendatang. Energi terbarukan yang andal, murah, layak secara ekonomi, dan diterima secara sosial adalah syarat untuk pembangunan berkelanjutan (Sbia et al., 2014).

Emisi karbon dioksida yang dihasilkan dari aktivitas industri dan transportasi, ada hubungan langsung antara pertumbuhan ekonomi dan perkembangan ekonomi (Hossain, 2012). Adanya hubungan antara emisi karbon dioksida dan pertumbuhan ekonomi disebut dengan *Environment Kuznets Curve*. Menurut teori ini, tingkat kerusakan lingkungan akan meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi, dan ketika ada titik turning point dalam pencapaian pertumbuhan ekonomi, tingkat kerusakan lingkungan akan menurun seiring dengan pertumbuhan ekonomi, yang ditunjukkan oleh

kurva huruf U-terbalik (Nain et al., 2017). Namun, pertumbuhan ekonomi merupakan hal yang penting dan tujuan utama dalam suatu negara.



**Gambar 1. 1 GDP (Miliar Rupiah) 2010-2020**

*Sumber:* BPS Indonesia 2023 (diolah)

Pertumbuhan ekonomi Indonesia sempat mengalami perubahan signifikan yang mana disebabkan oleh krisis moneter pada tahun 1998. Dan mengalami guncangan krisis moneter global pada tahun 2008 yang juga mengakibatkan ketidakstabilan ekonomi serta menurunkan sektor-sektor penting penyumbang PDB terbesar. Namun negara dapat terus bangkit terlihat dalam grafik menunjukkan kenaikan untuk tahun-tahun selanjutnya.

Data PDB ADHK menurut lapangan usaha tahun 2000-2014 terdapat beberapa sektor penyumbang pendapatan nasional terbesar. Seperti sektor industri, perdagangan, juga pertanian dan diikuti oleh sektor-sektor lainnya. Sebanyak 28,37% sektor industri memberikan kontribusinya pada tahun 2004 hal tersebut merupakan titik tertinggi setelah adanya krisis moneter tahun 1998. Sektor industri ini juga mampu menyumbang sebesar 741835,7 miliar pada tahun 2014. Meskipun Setelah krisis, pertanian biasanya mengalami peningkatan, tetapi sulit untuk memperbaiki posisinya karena memiliki pangsa pasar yang lebih kecil dibandingkan dengan jasa dan industri (Kariyasa, 2006). Akibatnya, sektor industri penyumbang terbanyak GDP Indonesia.

Indonesia masih sebagai negara yang berkembang. Sehingga dalam produksi barang dan jasa tidak mempunyai cukup teknologi dalam mengatasi efek dari degradasi lingkungan yang disebabkan dari aktivitas-aktivitas dalam upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi negara. Karena adanya kegiatan mobilitas dan produksi yang menghasilkan banyak polusi udara. Sehingga Indonesia mempunyai masalah yang serius dengan polusi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Menurut *World Resource Institute Indonesia*, peningkatan emisi karbon dioksida di Indonesia menempatkan diri di peringkat 9 sebagai negara penghasil emisi terbesar di dunia pada tahun 2011. Kemudian, pada tahun 2014, ditempatkan di peringkat ke 6 sebagai penyebar emisi terbesar di dunia, dan pada tahun 2015, ditempatkan di peringkat ke 8 sebagai negara dengan

polusi paling mematikan di dunia karena pembakaran hutan hujan dan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit.

Dalam sidang KTT ASEAN ke-43 pada tahun 2023 yang dilaksanakan di Jakarta lalu selain membahas ekonomi juga membahas isu lingkungan yang ada di kawasan ASEAN. Yang mana agenda dari seluruh negara ASEAN yaitu untuk mencapai target *netzero* karbon dioksida. Maka isu ini dianggap penting karena efeknya dapat berpengaruh ke seluruh negara anggota. Meskipun emisi karbon yang dihasilkan oleh negara di ASEAN masih jauh dari negara-negara maju, namun tetap saja *climate issue* ini harus segera ditindaklanjuti. Indonesia yang merupakan negara anggota dari ASEAN menjadi penyumbang emisi karbon dioksida terbesar di ASEAN.

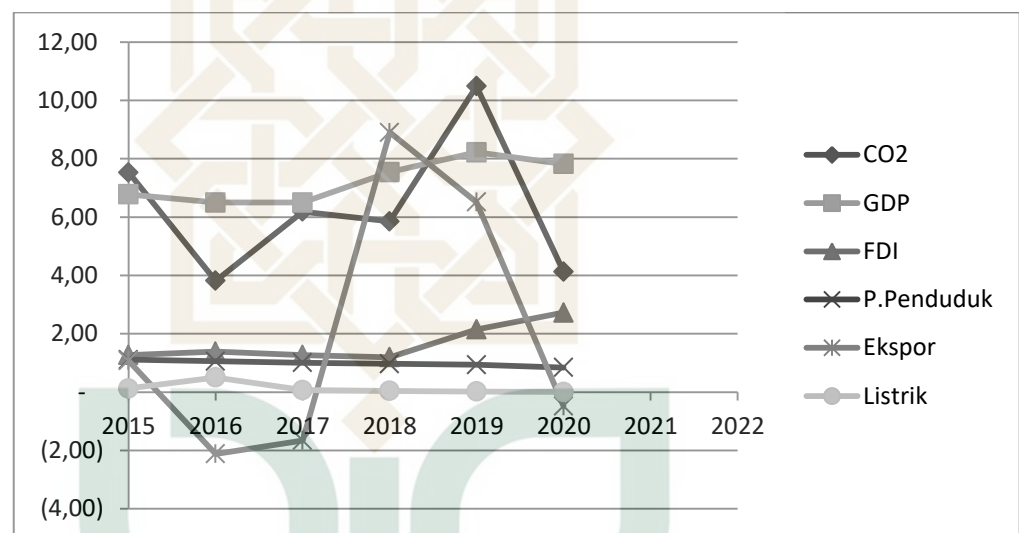
Emisi karbon dioksida (kt) tahun 2016 hingga 2020 yang didapatkan dari data world bank menunjukkan bahwa nilai dari Indonesia menduduki posisi pertama yang mana pada tahun 2016 483,978.7 kt dan terus meningkat hingga tahun 2019 sebesar 605,290.6 kt namun mengalami penurunan di 2020 sebanyak 563,197 kt. Posisi terbesar selanjutnya yaitu negara Vietnam yang memproduksi emisi karbon dioksida pada tahun 2020 sebanyak 355,323.1 kt. Selanjutnya ketiga diisi oleh Thailand dengan hasil emisi karbon dioksida sebanyak 265,478.9 kt, angka tersebut hanya selisih sedikit dengan negara Malaysia yaitu 245,139.3 kt.

Tingginya tingkat emisi karbon dioksida di Indonesia pastinya terdapat alasan di balik itu. Salah satu penyebab yang melatar belakangi diantaranya

yaitu angka kelahiran penduduk penduduk yang menjadikan populasi penduduk di Indonesia meningkat. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dapat meningkatkan produksi emisi karbon dioksida di Indonesia (Zuhri, 2014). Tingkat pertumbuhan penduduk di Indonesia pada tahun 1990 hingga 2020 terus mengalami peningkatan. Yang mana jumlah total tahun 2020 sebanyak 271,857,970 penduduk. Karena semakin meningkatnya jumlah penduduk maka tingkat pertumbuhan penduduk mengalami kenaikan sehingga akan semakin banyak jumlah produksi barang dan jasa . Oleh karena itu, akan diperlukan lebih banyak produksi untuk memenuhi kebutuhan penduduk. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin pesat, sumber daya alam akan semakin menipis dan pencemaran lingkungan akan semakin meningkat.

Pada produksi barang dan jasa tidak lepas dari adanya investasi asing langsung atau disebut *Foreign Direct Investment (FDI)*. *Pollution Haven Hypothesis* dan *Pollution Halo Hypothesis* menjadi hipotesis yang sering digunakan oleh peneliti untuk melihat bagaimana hubungan FDI dengan kualitas lingkungan. *Pollution Haven Hypothesis* berbicara tentang bagaimana regulasi politik yang lemah berkontribusi pada peningkatan polusi di negara tujuan dan perpindahan industri pencemar dari negara maju ke negara berkembang. Di sisi lain, *Pollution Halo Hypothesis* mengatakan bahwa limpahan teknologi dan transfer perusahaan dari negara maju ke negara berkembang justru menyebabkan kualitas lingkungan menjadi lebih baik.

Negara berkembang mempunyai potensi untuk menghiraukan efek buruk lingkungan demi menarik FDI masuk ke negaranya (Sbia et al., 2014). Jika hanya melihat tingginya investasi yang masuk ke negara dan tidak mementingkan pengelolaan limbah yang diproduksi, maka akan mengundang kerusakan lingkungan dan kenaikan emisi karbon dioksida.



**Gambar 1. 2 Pertumbuhan Emisi CO2, GDP, FDI, Konsumsi Energi Listrik, Penduduk, dan Ekspor di Indonesia tahun 2015-2020 (dalam persen)**

Sumber: World Bank 2023 (data diolah)

Penelitian dari Hayat (2018) menunjukkan bahwa arus masuk foreign direct investment (FDI) memiliki efek yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi negara tuan rumah. Namun, dampak arus masuk FDI terhadap pertumbuhan ekonomi berubah seiring dengan perubahan ukuran sektor sumber daya alam, dan perkiraan dampak positif arus masuk FDI terhadap pertumbuhan ekonomi menurun seiring dengan ekspansi ukuran



sumber daya alam. Dan juga didukung oleh penelitian Salahuddin (2018), yang membuktikan adanya pengaruh positif dan signifikan FDI terhadap emisi karbon dioksida baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang yang diuji dengan uji kausalitas Granger VECM.

Konsumsi energi juga dilakukan dalam kegiatan yang menyangkut FDI. Teknologi-teknologi yang digunakan dalam proses produksi tersebut membutuhkan energi listrik untuk mengoperasikannya. Semakin banyak produksi barang dan jasa untuk memenuhi banyaknya permintaan dari total populasi penduduk yang semakin meningkat. Emisi karbon dioksida dapat meningkat karena disebabkan oleh meningkatnya konsumsi energi listrik (Salahuddin et al., 2018). Peningkatan konsumsi bahan bakar fosil dapat berasal dari meningkatnya permintaan energi untuk pembangkit listrik, industri dan transportasi yang pada gilirannya meningkatkan emisi karbon dioksida yang akan berdampak pada degradasi lingkungan (Ohlan, 2015).

Konsumsi rumah tangga cukup menyumbang banyak konsumsi energi listrik seperti penggunaan *Air Conditoner*, Televisi, Kulkas dan lain sebagainya. Sektor kehidupan hampir seluruhnya menggunakan energi listrik, seperti industri, jasa, rumah tangga, transportasi dll. Konsumsi energi listrik di Indonesia mengalami kenaikan. Berdasarkan data yang diambil dari website World Bank yang setiap tahunnya tercatat, pada tahun 2012 sebanyak 728.1833488 kwh, lalu pada 2015 sebanyak 910 kwh, dan 2020 pada 1090



kwh. Penggunaan listrik yang terus bertambah dapat meningkatkan produksi emisi karbondioksida di udara.

Ekspor merupakan faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produksi emisi karbon dioksida karena ekspor berjalan positif setiap adanya kenaikan karbon dioksida. Hal ini menggambarkan aktivitas perdagangan internasional, sehingga suatu negara yang sedang berkembang memiliki peluang untuk maju secara ekonomi sebanding dengan negara maju. Di era perdagangan bebas, lingkungan merupakan salah satu faktor yang membatasi perdagangan antar negara karena negara-negara dengan peraturan lingkungan yang lemah cenderung mengalami kerusakan lingkungan. Kegiatan ekspor meningkatkan kegiatan produksi dan transportasi, yang mengakibatkan peningkatan emisi karbon dioksida di atmosfer, yang pada gilirannya akan menurunkan kualitas lingkungan (Rahman, 2017). Karena negara importir memindahkan beban pencemaran lingkungan ke negara eksportir, dan negara eksportir terus mengeksploitasi sumber daya untuk perdagangan. Pengeksploitasian negara eksportir akan menyebabkan penipisan sumber daya alam dan kerusakan lingkungan. Akibatnya, negara pengekspor lebih banyak terkena dampak perdagangan internasional daripada negara importir (Suparmoko, 2011). Di industri transportasi, perdagangan berkontribusi secara signifikan terhadap emisi, dengan ekspor menyumbang lebih banyak daripada impor.

Berdasarkan dari penjelasan yang ada di atas, Pertumbuhan Penduduk, Konsumsi Energi listrik, *Foreign Direct Investment*, GDP, dan Ekspor dapat

berpengaruh dalam meningkatnya emisi karbon dioksida. Pada penelitian kali ini data yang digunakan yaitu tahun 1990-2020. Dengan melihat tingginya intensitas emisi karbon dioksida dan menduduki posisi pertama di ASEAN, apa yang menjadi alasan dibalik meningkatnya produksi emisi karbon dioksida selama tahun 1990-2020.

Setelah memaparkan latar belakang dari penelitian, maka dalam penelitian ini penulis mengambil judul **“Studi Interaksi antara *Foreign Direct Investment* dan Konsumsi Energi Listrik terhadap Degradasi Kualitas Udara: Perspektif *Environmental Kuznets Curve*”**.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada penjelasan dan uraian latar belakang yang telah ada, maka dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsumsi energi listrik terhadap emisi karbon dioksida?
2. Bagaimana pengaruh pertumbuhan *foreign direct investment* terhadap emisi karbon dioksida?
3. Bagaimana pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap emisi karbon dioksida?
4. Bagaimana pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap emisi karbon dioksida?
5. Bagaimana pengaruh ekspor terhadap emisi karbon dioksida ?
6. Bagaimana pengaruh konsumsi energi listrik, *foreign direct investment*, pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan ekspor secara simultan terhadap kualitas udara di Indonesia?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang dibuat, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh konsumsi energi listrik terhadap emisi karbon dioksida?
2. Mengetahui pengaruh *foreign direct investment* terhadap emisi karbon dioksida?
3. Mengetahui pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap emisi karbon dioksida?
4. Mengetahui pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap emisi karbon dioksida?
5. Mengetahui pengaruh ekspor terhadap emisi karbon dioksida?
6. Mengetahui pengaruh konsumsi energi listrik, *foreign direct investment*, pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan ekspor secara simultan terhadap emisi karbon dioksida?

### D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat kebijakan, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi pemerintah Indonesia dalam upaya mengurangi intensitas emisi karbon dioksida.
2. Manfaat praktis, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi peneliti lain di bidang pembangunan ekonomi terkhusus dalam ekonomi lingkungan.

### E. Sistematika Pembahasan

Dalam penelitian ini, sistematika pembahasan terdiri dari 5 bab yang saling berkaitan antara satu dengan yang lain. Sistematika pembahasan memberikan

gambaran dan logika berpikir dalam penelitian. Masing-masing uraian tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang penelitian yang dilakukan meliputi fenomena tentang objek kajian, dasar teori yang mendukung serta data-data pendukung terkait. Selain itu, bab pertama berisi rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan diakhiri sistematika pembahasan untuk mendapatkan gambaran arah penelitian.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi mengenai definisi dan konsep penelitian yang dikaitkan dengan teori yang digunakan. Pada bab ini juga menjelaskan mengenai telaah pustaka terkait dengan penelitian penulis. Berdasarkan teori dan telaah pustaka maka disusun kerangka pemikiran dan pengembangan hipotesis yang ada untuk mempermudah pemahaman terhadap penelitian.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi sumber dan jenis data serta menjelaskan variabel penelitian dan definisi operasional. Selain itu juga dijelaskan teknik analisis berupa alat analisis yang digunakan dalam penelitian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil berupa analisis deskriptif serta interpretasi dari hasil data yang telah diolah. Penjelasan dari bab ini merupakan jawaban dari

pertanyaan yang terdapat dalam rumusan masalah yang tercantum dalam bab pertama.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang didapat. Selain itu, bab ini memuat saran-saran dan masukan untuk berbagai pihak terkait studi ini dan bab ini juga menyampaikan kekurangan yang ada sehingga dapat menjadi bahan analisa lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang studi interaksi antara *Foreign Direct Investment* (FDI) dan konsumsi energi listrik terhadap degradasi kualitas udara dalam jangka pendek dan panjang selama periode 1990-2020. Dengan menggunakan analisis Error Correction Model untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari variabel bebas terhadap menurunnya kualitas udara sebagai variabel terikat pada periode yang diteliti.

Hasil dari penelitian, GDP dalam jangka pendek mempunyai pengaruh yang signifikan positif. Begitu juga dalam jangka panjang, GDP berpengaruh positif signifikan terhadap peningkatan emisi karbon dioksida pada tahun 1990-2020.

*Foreign direct investment* (FDI) pada jangka pendek tidak mempunyai pengaruh terhadap keberadaan karbon dioksida di Indonesia. Dalam masa ini keberadaan FDI belum memberikan pengaruh bagi peningkatan atau penurunan emisi karbon dioksida. Adanya perusahaan yang menanamkan modal di Indonesia belum berkembang atau mengalami kelambatan industri sehingga *output* nya belum mempengaruhi karbon dioksida. Namun, dalam jangka panjang FDI berpengaruh negatif signifikan

dan dapat mengurangi peningkatan emisi karbon dioksida selama periode 1990-2020.

Peningkatan emisi karbon dioksida selanjutnya dipengaruhi oleh konsumsi energi listrik. Dengan meningkatnya konsumsi listrik yang didominasi oleh pembakaran fosil maka menimbulkan peningkatan emisi karbon dioksida. Untuk jangka pendek variabel konsumsi energi listrik ini belum bisa menjadi penyebab emisi karbon dioksida, karena belum meratanya akses listrik di seluruh daerah di Indonesia.

Pertumbuhan penduduk memiliki pengaruh positif signifikan untuk jangka panjang terhadap peningkatan emisi karbon dioksida selama 1990-2020. Namun jangka pendek tidak dapat menjadi pengaruh meningkatnya emisi karbon dioksida. Berbeda dengan ekspor, terjadinya ekspor karena adanya keterbukaan perdagangan di Indonesia ini membawa pengaruh buruk untuk emisi karbon dioksida di Indonesia dalam jangka panjang maupun pendek. Hal ini terjadi karena hampir setiap aktivitas industri seperti aktivitas produksi hingga mobilitas pengiriman output produksi berpengaruh buruk untuk lingkungan dan menyebabkan degradasi kualitas udara yang ada di Indonesia.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk menarik beberapa pertimbangan kebijakan atau sebagai pandangan untuk peneliti selanjutnya yang tertarik dengan topik



penelitian tentang ekonomi lingkungan. Berikut merupakan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Bagi pengkajian kebijakan publik dapat dilakukan analisis lebih lanjut terkait evaluasi kebijakan yang ada untuk mengurangi emisi karbon dioksida. Serta membuat kebijakan yang memperketat bagi pelaku kerusakan lingkungan karena dilakukannya evaluasi akan memberikan gambaran apakah kebijakan yang dibuat telah sesuai atau harus dilakukan perbaikan
2. Memberikan edukasi dan kampanye kesadaran kondisi lingkungan kepada masyarakat yang kurang melek terhadap kerusakan lingkungan. Karena jika masyarakat sadar tentang kondisi di lingkungan maka probabilitas kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh manusia akan lebih kecil.
3. Bagi peneliti selanjutnya saran yang dapat dilakukan yaitu menggunakan data yang lebih terperinci dan mengambil dari data terbaru yang telah dipublikasi. Karena dengan tren data terbaru dan lebih lengkap, maka akan membuat data lebih menyeluruh untuk menganalisis lebih mendalam dan akurat mengenai faktor yang mempengaruhi emisi karbon dioksida.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ajija, Shochrul. R. et al. 2011. *Cara Cerdas Menguasai EvIEWS*. Jakarta: Salemba Empat.
- Alam, M. M., Murad, M. W., Noman, A. H. M., & Ozturk, I. (2016). Relationships among carbon emissions, economic growth, energy consumption and population growth: Testing Environmental Kuznets Curve hypothesis for Brazil, China, India and Indonesia. *Ecological Indicators*, 70, 466–479. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.06.043>
- Alisjahbana, A. S., & Murniningtyas, E. (2018). *Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia* (Vol. 3, Issue 2).
- Andreoni, J., dan Levinson, A. 2001. The Simple Analytics of the Environmental Kuznets Curve. *Journal of Public Economics*, 269-286
- Anwar, A., Younis, M., & Ullah, I. (2020). Impact of urbanization and economic growth on CO2 emission: A case of far east Asian countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph17072531>
- Brock, W. A., & Taylor, M. S. (2005). Chapter 28 Economic Growth and the Environment: A Review of Theory and Empirics. In *Handbook of Economic Growth* (Vol. 1, Issue SUPPL. PART B). Elsevier Masson SAS. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01028-2](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01028-2)
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve hypothesis: A Survey. *Ecological Economics*, 49(4), 431–455. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.011>
- Dong, K., Li, J., & Dong, X. (2023). How do green product exports affect carbon emissions? Evidence from China. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 21(2), 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.cjpre.2023.06.001>
- Galeotti, M. (2007). Economic growth and the quality of the environment: Taking stock. *Environment, Development and Sustainability*, 9(4), 427–454. <https://doi.org/10.1007/s10668-006-9030-y>
- Gujarati, Damodar, N (2004). *Dasar-Dasar Ekonometrika*, Jilid 1:EdisiKetiga. Bumi Aksara, Jakarta
- Goldin, K. D. (1966). Economic Growth and the Individual. *The Journal of Finance*, 21(3), 550. <https://doi.org/10.2307/2977834>
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental Impacts of a North

- American Free Trade Agreement. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 3914(3914), 1–57. <https://doi.org/10.3386/w3914>
- Hayat, A. (2018). FDI and economic growth: the role of natural resources? *Journal of Economic Studies*, 45(2), 283–295. <https://doi.org/10.1108/JES-05-2015-0082>
- Hamdi. 2016. Energi Terbarukan, Pertama. Jakarta: Kencana.
- Heidari, H., Turan Katircioğlu, S., & Saeidpour, L. (2015). Economic growth, CO<sub>2</sub> emissions, and energy consumption in the five ASEAN countries. *International Journal of Electrical Power and Energy Systems*, 64, 785–791. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2014.07.081>
- Hossain, S. (2012). An Econometric Analysis for CO<sub>2</sub> Emissions, Energy Consumption, Economic Growth, Foreign Trade and Urbanization of Japan. *Low Carbon Economy*, 03(03), 92–105. <https://doi.org/10.4236/lce.2012.323013>
- Hwang, J. H., & Yoo, S. H. (2014). Energy consumption, CO<sub>2</sub> emissions, and economic growth: Evidence from Indonesia. *Quality and Quantity*, 48(1), 63–73. <https://doi.org/10.1007/s11135-012-9749-5>
- Ibrahiem, D. M. (2015). Renewable Electricity Consumption, Foreign Direct Investment and Economic Growth in Egypt: An ARDL Approach. *Procedia Economics and Finance*, 30(15), 313–323. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)01299-x](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)01299-x)
- Ibrahiem, D. M. (2016). Environmental Kuznets curve: An empirical analysis for carbon dioxide emissions in Egypt. *International Journal of Green Economics*, 10(2), 136–150. <https://doi.org/10.1504/IJGE.2016.080554>
- Kariyasa, K. (2006). Perubahan Struktur Ekonomi Dan Kesempatan Kerja Serta Kualitas Sumberdaya Manusia Di Indonesia. *SOCA: Socioeconomics of Agriculture and Agribusiness*, 6(1), 1–21.
- Jinchao Yi, Y. H. \*, & Zhang, Z. Z. (2023). *The impact of foreign direct investment (FDI) on China's manufacturing carbon emissions*.
- Kariyasa, K. (2006). Perubahan Struktur Ekonomi Dan Kesempatan Kerja Serta Kualitas Sumberdaya Manusia Di Indonesia. *SOCA: Socioeconomics of Agriculture and Agribusiness*, 6(1), 1–21.
- Karunia, M. R., Komarulzaman, A., & Tjahjawardita, A. (2023). Konsumsi Energi, Pembangunan Sektor Keuangan dan Emisi Karbon di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 23(1), 81–92. <https://doi.org/10.21002/jepi.2023.06>

- Kementerian ESDM. (2013). Kajian Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Energi. *Pusat Data Dan Teknologi Informasi Energi Dan Sumber Daya Mineral Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral*, 1–118. [https://www.esdm.go.id/assets/media/content/Kajian\\_Inventarisasi\\_Emisi\\_Gas\\_Rumah\\_Kaca\\_Sektor\\_Energi\\_Tahun\\_2013.pdf](https://www.esdm.go.id/assets/media/content/Kajian_Inventarisasi_Emisi_Gas_Rumah_Kaca_Sektor_Energi_Tahun_2013.pdf)
- Keshavarzian, M., & Tabatabaieinasab, Z. (2022). The Effects of Electricity Consumption on CO<sub>2</sub> Emissions in Iran. *Technology and Economics of Smart Grids and Sustainable Energy*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s40866-022-00140-3>
- Khalid, M. A. (2016). The Impact of Trade Openness on Economic Growth in the Case of Turkey. *Research Journal of Finance and Accounting Wwww.Iiste.Org ISSN*, 7(10), 51–61. [www.iiste.org](http://www.iiste.org)
- Kohler, M. (2013). CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption, income and foreign trade: A South African perspective. *Energy Policy*, 63, 1042–1050. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.09.022>
- Lawal, I. M. (2019). Impact of population growth on Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) emission: empirical evidence from Nigeria. *Jurnal Perspektif Pembiayaan Dan Pembangunan Daerah*, 6(6), 701–708. <https://doi.org/10.22437/ppd.v6i6.6730>
- Liu, Q., Mao, C., & Tian, F. (2022). Influencing Factors of CO<sub>2</sub>Emissions in Chinese Power Industry: A Study from the Production and Consumption Perspectives. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/3615492>
- Mahmood, H., Maalel, N., & Zarrad, O. (2019). Trade openness and CO<sub>2</sub> emissions: Evidence from Tunisia. *Sustainability (Switzerland)*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/su10023295>
- Mankiw, N. Gregory (2006), Pengantar Ekonomi Makro, Edisi Ketiga. Salemba Empat Jakarta.
- Marwa, T., Bashir, A., Atiyatna, D. P., Hamidi, I., Mukhlis, M., & Sukanto, S. (2022). The Link between Economic Growth, Electricity Consumption, and CO<sub>2</sub> Emissions: Evidence from Indonesia. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 11(2), 253–272. <https://doi.org/10.15408/sjie.v11i2.26286>
- Mgbemene, C. A., Nnaji, C. C., & Nwozor, C. (2016). Industrialization and its backlash: Focus on climate change and its consequences. *Journal of Environmental Science and Technology*, 9(4), 301–316. <https://doi.org/10.3923/jest.2016.301.316>

- Mitić, P., Ivanović, O. M., & Zdravković, A. (2017). A cointegration analysis of real gdp and CO2 emissions in transitional countries. *Sustainability (Switzerland)*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/su9040568>
- Monkelbaan, J. (2014). Addressing the trade-climate change-energy nexus: China's explorations in a global governance landscape. *Advances in Climate Change Research*, 5(4), 206–218. <https://doi.org/10.1016/j.accre.2015.04.001>
- Munir, K., & Ameer, A. (2020). Nonlinear effect of FDI, economic growth, and industrialization on environmental quality: Evidence from Pakistan. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 31(1), 223–234. <https://doi.org/10.1108/MEQ-10-2018-0186>
- Nain, M. Z., Ahmad, W., & Kamaiah, B. (2017). Economic growth, energy consumption and CO2 emissions in India: a disaggregated causal analysis. *International Journal of Sustainable Energy*, 36(8), 807–824. <https://doi.org/10.1080/14786451.2015.1109512>
- Nakano, S., Okamura, A., Sakurai, N., Suzuki, M., Tojo, Y., & Yamano, N. (2009). The Measurement of CO2 Embodiments in International Trade. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 3.
- Ohlan, R. (2015). The impact of population density, energy consumption, economic growth and trade openness on CO2 emissions in India. *Natural Hazards*, 79(2), 1409–1428. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-1898-0>
- Peacock, S. H. (2018). Effect of ecosystem literacy on understanding the impact of human population growth on the environment - A multiple case study. *Ecopsychology*, 10(3), 181–188. <https://doi.org/10.1089/eco.2018.0006>
- Purnamawati, A., & Fatmawati, S. (2013). Dasar-dasar ekspor impor. *Yogyakarta: Upp Stim Ykpn*, 93.
- Puspita, N., & Hartono, D. (2021). Keterbukaan Perdagangan dan Emisi CO2: Studi Empiris Tingkat Provinsi di Indonesia. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 9(3), 272–292. <https://doi.org/10.14710/jwl.9.3.272-292>
- Putri, S. F. (2020). HUBUNGAN PEMBANGUNAN EKONOMI TERHADAP KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI PROVINSI JAWA TIMUR. *JURNAL DINAMIKA EKONOMI PEMBANGUNAN*, 2(2), 58. <https://doi.org/10.14710/jdep.2.2.58-70>
- Rahman, M. M. (2017). Do population density, economic growth, energy use and exports adversely affect environmental quality in Asian populous countries? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77(February), 506–514.



<https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.041>

- Rahman, M. M., Saidi, K., & Mbarek, M. Ben. (2020). Economic growth in South Asia: the role of CO<sub>2</sub> emissions, population density and trade openness. *Heliyon*, 6(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03903>
- Retno Gupito, K., & Kodoatie, J. M. (2013). Keterkaitan Pdrb Perkapita Dari Sektor Industri, Transportasi, Pertanian Dan Kehutanan Terhadap Kualitas Lingkungan Diukur Dari Emisi Co<sub>2</sub> Di Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Economics*, 2(1), 1–7. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jme>
- Rizki, C. A., Anggaeni, P. W., Perbankan, K., & Ekonomi, F. (2022). *Jdess* 01.04.2022. 1(4), 529–538.
- Salahuddin, M., Alam, K., Ozturk, I., & Sohag, K. (2018). The effects of electricity consumption, economic growth, financial development and foreign direct investment on CO<sub>2</sub> emissions in Kuwait. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81(March 2016), 2002–2010. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.009>
- Sasana, H., & Aminata, J. (2019). Energy subsidy, energy consumption, economic growth, and carbon dioxide emission: Indonesian case studies. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(2), 117–122. <https://doi.org/10.32479/ijeeep.7479>
- Sbia, R., Shahbaz, M., & Hamdi, H. (2014). A contribution of foreign direct investment, clean energy, trade openness, carbon emissions and economic growth to energy demand in UAE. *Economic Modelling*, 36, 191–197. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.09.047>
- Shafiei, S., & Salim, R. A. (2014). Non-renewable and renewable energy consumption and CO<sub>2</sub> emissions in OECD countries: A comparative analysis. *Energy Policy*, 66, 547–556. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.064>
- Shaharir & Alinor. 2013. The Need for a New Definition of Sustainability. *Journal of Indonesian Economy and Business* Vol 28: 251-268
- Shao, Y. (2018). Does FDI affect carbon intensity? New evidence from dynamic panel analysis. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 10(1), 27–42. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-03-2017-0062>
- Soejoto, A., Ghofur, M. A., & Rachmawati, L. (2022). The Effect of Population Density, Educational Access Inequality and Health Access Inequality on Economic Growth. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(3), 4011–4022. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i3.1674>

- Spilker dkk. 2017. International Political Economy and the Environment. Oxford Research Encyclopedia
- Sugiyono (2014), Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta, Bandung.
- Suparmoko, M. (2011). Teori Ekonomi Mikro Edisi 1. Yogyakarta: BPFYogyakarta.
- Todaro, M. & S. Smith. 2006. Economics Development. New York : Pearson
- Trianto et al. (2018). Pertumbuhan Penduduk, Inflasi dan Korupsi Analisis Empiris Environmental Kuznets Curve. *Jdep*, 1(3), 71–81.
- Tri Pamungkas, Nova. 2019. Pertumbuhan Penduduk. Yogyakarta: Cempaka Putih.
- Vural, G. (2021). Analyzing the impacts of economic growth, pollution, technological innovation and trade on renewable energy production in selected Latin American countries. *Renewable Energy*, 171, 210–216. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.02.072>
- Widarjono, Agus (2018), Ekonometrika Pengantar Dan Aplikasinya Disertai Panduan Eviews, Edisi Kelima. UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- Widarjono, Agus (2009) Ekonometrika Pengantar Dan Aplikasinya. Ekonisia, Yogyakarta.
- Xie, Q., Wang, X., & Cong, X. (2020). How does foreign direct investment affect CO2 emissions in emerging countries? New findings from a nonlinear panel analysis. *Journal of Cleaner Production*, 249, 119422. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119422>
- Yeh, J. C., & Liao, C. H. (2017). Impact of population and economic growth on carbon emissions in Taiwan using an analytic tool STIRPAT. *Sustainable Environment Research*, 27(1), 41–48. <https://doi.org/10.1016/j.serj.2016.10.001>
- Zhang, Z., Nuță, F. M., Dimen, L., Ullah, I., Xuanye, S., Junchen, Y., Yihan, Z., & Yi, C. (2023). Relationship between FDI inflow, CO2 emissions, renewable energy consumption, and population health quality in China. *Frontiers in Environmental Science*, 11(February), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1120970>
- Zuhri, M. S. (2014). Pengaruh Faktor-faktor Demografi Terhadap Emisi Udara di Indonesia. *E-Issn* 2548-1851, 14(2), 32. <https://jurnal.uns.ac.id/jiep/article/view/9880/8796>