

**PENGARUH KONSUMSI BAHAN BAKAR MINYAK, KONSUMSI ENERGI  
TERBARUKAN, DAN PERTUMBUHAN EKONOMI TERHADAP EMISI  
KARBONDIOKSIDA (CO<sub>2</sub>) DI ASEAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi (S1) pada  
Departemen Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**MUHAMMAD IKHSAN FADLY**

**2018/18060064**

**DEPARTEMEN ILMU EKONOMI  
FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**


**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENGARUH KONSUMSI BAHAN BAKAR MINYAK, KONSUMSI ENERGI  
TERBARUKAN DAN PERTUMBUHAN EKONOMI TERHADAP EMISI  
KARBONDIOKSIDA (CO2) DI ASEAN**


Nama : Muhammad Ikhsan Fadly  
NIM/TM : 18060064/2018  
Departemen : Ilmu Ekonomi  
Keahlian : Ekonomi Sumber Daya Manusia  
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis

Padang, 31 Agustus 2023

Mengetahui,  
Kepala Departemen Ilmu Ekonomi,

  
Dr. Novya Zulfa Riani, SE, M.Si  
NIP. 19711104 2005012001

Disetujui dan Disahkan Oleh :  
Pembimbing,

  
Prof. Dr. Hasdi Aimon, M.Si  
NIP. 195505051979031010

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**



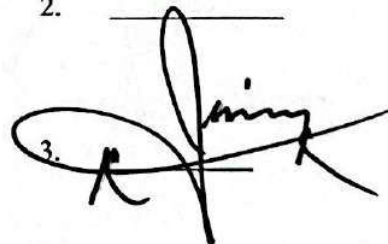
*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi  
Departemen Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Negeri Padang*

**PENGARUH KONSUMSI BAHAN BAKAR MINYAK, KONSUMSI ENERGI  
TERBARUKAN DAN PERTUMBUHAN EKONOMI TERHADAP EMISI  
KARBONDIOKSIDA (CO<sub>2</sub>) DI ASEAN**

Nama : Muhammad Ikhsan Fadly  
NIM/TM : 18060064/2018  
Departemen : Ilmu Ekonomi  
Keahlian : Ekonomi Sumber Daya Manusia  
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis

Padang, 31 Agustus 2023

Tim Penguji :

| No | Jabatan | Nama                          | Tanda Tangan                                                                             |
|----|---------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Ketua   | : Prof. Dr. Hasdi Aimon, M.Si | 1.  |
| 2. | Anggota | : Dr. Zul Azhar, M.Si         | 2.  |
| 3. | Anggota | : Prof. Dr. Idris, M.Si       | 3.   |

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ikhsan Fadly  
NIM / Tahun Masuk : 18060064 / 2018  
Tempat / Tanggal Lahir : Tanjung Kandis / 20 Maret 2001  
Departemen / Keahlian : Ilmu Ekonomi / Ekonomi Sumber Daya Manusia  
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis  
Judul Skripsi : Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar Minyak, Konsumsi Energi  
Terbarukan dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Emisi  
Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) di Asean  
No. HP : 0852-6496-2371

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) ,baik di Universitas Negeri Padang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis/skripsi ini murni gagasan, rumusan dan pemikiran saya sendiri tanpa bantuan pihak lain,kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah ditulis atau dipublikasikan kecuali secara ekplisit dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan cara menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani asli oleh Tim Pembimbing, Tim Penguji dan Kepala Departemen

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Padang, Agustus 2023



Muhammad Ikhsan Fadly  
NIM. 18060064

## ABSTRAK

**Muhammad Ikshan Fadly (2018/18060064) : Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar Minyak, Konsumsi Energi Terbarukan, dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Emisi Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di ASEAN, skripsi Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Padang. Dibawah Bimbingan Prof. Dr. Hasdi Aimon, M.S.i**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsumsi bahan bakar minyak, konsumsi energi terbarukan, dan pertumbuhan ekonomi terhadap emisi CO<sub>2</sub> di ASEAN.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dan asosiatif yaitu penelitian yang mendeskripsikan variabel penelitian dan menemukan ada atau tidaknya pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat. Data dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data panel dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2022 di 6 negara ASEAN (Indonesia, Malaysia, Filipina, Thailand, Singapura, dan Vietnam). Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis induktif. Pada analisis induktif terdapat beberapa uji, yaitu: : (1) Model Regresi Panel (2) Uji Asumsi Klasik (3) Uji t (4) uji f.

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa (1)Konsumsi bahan bakar minyak berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di ASEAN. (2) Konsumsi Energi Terbarukan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap emisi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di ASEAN. (3) Pertumbuhan ekonomi berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap emisi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di ASEAN. (4) Konsumsi bahan bakar minyak, konsumsi energi terbarukan, dan pertumbuhan ekonomi secara bersama - sama berpengaruh signifikan terhadap emisi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di ASEAN.

Berdasarkan temuan yang diperoleh, penulis menyarankan pemerintah pada setiap negara di ASEAN harus menetapkan pajak karbon bagi pengusaha- pengusaha, membuat undang - undang yang mengatur dan mendorong investasi dalam energi terbarukan, dan melakukan investasi pada pembangunan infrastruktur yang ramah lingkungan. Agar emisi karbondioksida dapat berkurang.

**Kata Kunci** : Konsumsi Bahan Bakar Minyak, Konsumsi Energi Terbarukan, Pertumbuhan Ekonomi, dan Emisi Karbondioksida (CO<sub>2</sub>).

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, dengan segala nikmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar Minyak, Konsumsi Energi Terbarukan, dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Emisi Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di ASEAN,” ini dapat di selesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkat Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi dapat diatasi.

Selanjutnya ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Teristimewa kepada kedua orang tua saya yaitu Ayah dan Mama, Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang telah banyak berjuang dalam membantu perkuliahan ini sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya.
2. Bapak Prof. Perengki Susanto, SE, M.Sc, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Padang yang telah memberikan fasilitas dan izin dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Novya Zulva Riani, S.E, M.Si selaku Ketua Departemen Ilmu Ekonomi Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Prof. Dr. Hasdi Aimon, M.Si selaku pembimbing yang telah sabar, tekun, tulus, dan ikhlas meluangkan waktu, memberikan bimbingan, motivasi, arahan dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.
5. Bapak Dr. Zul Azhar, M.Si. selaku dosen penguji pertama dan Bapak Prof. Dr. Idris, M.Si selaku dosen penguji kedua yang telah menguji penelitian skripsi ini menjadi lebih baik dalam memperbaiki skripsi ini.

6. Kak Asma Lidya, AMd selaku Admin Departemen Ilmu Ekonomi yang telah banyak membantu penulis dalam berbagai hal pengurusan administrasi.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta staf pegawai Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Padang yang telah memberikan bantuan pengetahuan dan proses administrasi yang bermanfaat selama perkuliahan.
8. Bapak dan Ibu staf Perpustakaan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Padang yang memberikan penulis kemudahan dalam mendapatkan bahan bacaan.
9. Rekan-rekan seperjuangan yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini tanpa terkecuali.

Dengan kerendahan hati penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dimasa yang akan datang. Selanjutnya penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca umumnya dan penulis khususnya. Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih.

Padang, 25 Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ABSTRAK.....</b>                                                | <b>i</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                         | <b>ii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                            | <b>iv</b>  |
| <b>DAFTAR GRAFIK .....</b>                                         | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                          | <b>vii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                     | <b>1</b>   |
| A. Latar Belakang Masalah .....                                    | 1          |
| B. Rumusan Masalah .....                                           | 13         |
| C. Tujuan Penelitian .....                                         | 14         |
| D. Manfaat Penelitian.....                                         | 14         |
| <b>BAB II KAJIAN TEORI, KERANGKA KONSEPTUAL, DAN HIPOTESIS....</b> | <b>16</b>  |
| A. Kajian Teori.....                                               | 16         |
| 1. Kerusakan Lingkungan .....                                      | 16         |
| 2. Konsumsi Bahan Bakar Minyak .....                               | 18         |
| 3. Konsumsi Energi Terbarukan.....                                 | 19         |
| 4. Pertumbuhan Ekonomi .....                                       | 21         |
| B. Penelitian Terdahulu .....                                      | 25         |
| C. Kerangka Konseptual.....                                        | 26         |
| D. Hipotesis .....                                                 | 28         |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                             | <b>30</b>  |
| A. Jenis Penelitian.....                                           | 30         |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian.....                                | 30         |
| C. Variabel Penelitian.....                                        | 30         |
| D. Jenis dan Sumber Data .....                                     | 31         |
| E. Teknik Pengumpulan Data .....                                   | 31         |
| F. Definisi Operasional Variabel .....                             | 32         |
| G. Teknik Analisis Data .....                                      | 33         |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>                | <b>40</b>  |
| A. Hasil Penelitian .....                                          | 40         |
| 1. Analisis Deskriptif Variabel Penelitian .....                   | 40         |
| 2. Analisis Induktif .....                                         | 50         |
| a. Analisis Model Regresi Panel.....                               | 50         |
| b. Penentuan Model Estimasi Regresi Panel.....                     | 53         |
| c. Uji Asumsi Klasik .....                                         | 56         |
| d. Hasil Estimasi Model Regresi Panel.....                         | 57         |
| e. Koefisien Determinasi ( <i>R - Square</i> ).....                | 60         |
| f. Pengujian Hipotesis .....                                       | 60         |



|                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| B. Pembahasan.....                                                                                           | 62        |
| 1. Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) Terhadap Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di ASEAN..... | 62        |
| 2. Pengaruh Konsumsi Energi Terbarukan Terhadap Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di ASEAN .....       | 64        |
| 3. Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di ASEAN .....              | 66        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                                      | <b>69</b> |
| A. Kesimpulan .....                                                                                          | 69        |
| B. Saran .....                                                                                               | 70        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                                  | <b>72</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                                                        | <b>75</b> |

## DAFTAR GRAFIK

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Grafik 1.1 Perkembangan Emisi CO2 (Metrik Ton/capita) di ASEAN Tahun 2015 sampai 2022 .....              | 4  |
| Grafik 1.2 Perkembangan Konsumsi Bahan Bakar Minyak (Ribuan Barel) di ASEAN Tahun 2015 sampai 2022 ..... | 7  |
| Grafik 1.3 Perkembangan Konsumsi Energi Terbarukan(%) di ASEAN Tahun 2015 sampai 2022 .....              | 10 |
| Grafik 1.4 Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi (%) Tahun 2015 sampai 2022 .....                             | 11 |
| Grafik 4.1 Hasil Uji Normalita .....                                                                     | 65 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Karakteristik Gas Rumah Kaca .....                                                       | 17 |
| Tabel 4.1 Perkembangan Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di ASEAN Tahun 2010 - 2022<br>..... | 46 |
| Tabel 4.2 Perkembangan Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) di ASEAN Tahun<br>2010 Sampai 2022 .....  | 49 |
| Tabel 4.3 Perkembangan Konsumsi Energi Terbarukan di ASEAN Tahun 2010<br>Sampai 2022 .....         | 52 |
| Tabel 4.4 Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi di ASEAN Tahun 2010 Sampai 2022<br>.....                | 55 |
| Tabel 4.5 Hasil <i>Commont Effect Model</i> (CEM) .....                                            | 58 |
| Tabel 4.6 Hasil <i>Fixed Effect Model</i> (FEM) .....                                              | 59 |
| Tabel 4.7 Hasil <i>Random Effect Model</i> (REM).....                                              | 60 |
| Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Chow</i> .....                                                              | 61 |
| Tabel 4.9 Hasil Uji <i>Hausman</i> .....                                                           | 62 |
| Tabel 4.10 Hasil Uji <i>Lagrangge Multiplier</i> .....                                             | 63 |
| Tabel 4.11 Hasil Uji Multikolinearitas.....                                                        | 64 |
| Tabel 4.12 Hasil Estimasi Regresi Panel <i>Random Effect Models</i> (REM).....                     | 66 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 <i>Environmental Kuznet Curve</i> ..... | 24 |
| Gambar 2.2 Kerangka Konseptual .....               | 28 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Semua negara didunia ini berpacu dalam meningkatkan pembangunan ekonominya, untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi sehingga terciptanya kesejahteraan masyarakat dan bisa bersaing dengan negara lainnya. Namun dalam upaya peningkatan pembangunan yang dilakukan secara terus menerus, muncul masalah lain yaitu kerusakan lingkungan. Pembangunan yang dilakukan tanpa memperhatikan lingkungan sekitar, dapat meningkatkan emisi karbondioksida (emisi CO<sub>2</sub>) yang dapat membahayakan kesehatan.

Dalam proses kegiatan ekonomi hampir seluruhnya menggunakan sumber daya alam, sehingga sejak dunia indsutri mulai tumbuh kerusakan lingkungan yang dilihat dari emisi CO<sub>2</sub> berkembang dengan pesat. Faktor utamanya adalah pembakaran fosil, gas alam, dan minyak bumi yang menjadi bahan baku untuk kegiatan perekonomian suatu negara (You & Lv, 2018).

Manusia telah melepaskan lebih dari 400 miliar ton emisi karbondioksida ke atmosfer sejak tahun 1751 (CDIAC, 2020), hal ini menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan yang berakibat pada kerusakan lingkungan. Kerusakan lingkungan yang dimaksud disini adalah kerusakan yang terjadi di atmosfer yang memicu terjadinya pemanasan global (*Global Warming*). Dampak yang dapat dirasakan dari pemanasan global adalah perubahan cuaca yang sangat ekstrim, apabila hal ini terus terjadi akan berdampak pada mencairnya es di kutub yang dapat

meningkatkan volume air laut sehingga pulau - pulau kecil akan hilang dan daerah pesisir akan tergenang air.

Pemicu pemanasan global diakibatkan oleh meningkatnya emisi gas rumah kaca, gas rumah kaca terbentuk dari tiga emisi yaitu CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, dan CH<sub>4</sub>. Namun dari ketiga emisi tersebut CO<sub>2</sub> yang berkontribusi paling besar dalam peningkatan pemanasan global yaitu sebesar 58,8% (Owusu, 2014). Tahun 2011 *World Meteorological* melaporkan emisi CO<sub>2</sub> mencapai tingkat tertinggi dan telah menyumbangkan 85% radiasi yang berakibat pada kenaikan suhu global (Anjani, 2013).

Peningkatan emisi CO<sub>2</sub> menjadi fokus utama dan perhatian dalam tiga dekade terakhir ini bagi peneliti - peneliti ekonomi lingkungan dan pembangunan, hal tersebut disebabkan oleh dampak negatif yang ditimbulkan oleh emisi CO<sub>2</sub>. Namun disisi lain, meskipun merugikan emisi CO<sub>2</sub> sangat berkaitan erat dengan pertumbuhan dan perkembangan ekonomi. Karena sebagian besar emisi CO<sub>2</sub> disumbangkan oleh konsumsi bahan bakar seperti batu bara, minyak, dan gas, yang merupakan sumber utama dari kendaraan dan kegiatan industri. Meskipun demikian, dampak lingkungan harus diperlu diperhatikan.

Emisi CO<sub>2</sub> yang menjadi penyebab kerusakan lingkungan merupakan masalah internasional yang harus diperhatikan oleh seluruh pembuat kebijakan diseluruh dunia, kerusakan lingkungan terjadi karena menurunnya kualitas lingkungan. Menurut data *Internasional Energy Agency/IEA* (2021) emisi CO<sub>2</sub> paling banyak berasal dari Tiongkok, yakni mencapai 11,94 Gigaton CO<sub>2</sub>, Amerika Serikat 4,64

Gigaton CO<sub>2</sub>, kemudian Uni Eropa 2,71 Gigaton CO<sub>2</sub>, dan India 2,54 Gigaton CO<sub>2</sub>. Sedangkan gabungan emisi CO<sub>2</sub> dari negara - negara lainnya berjumlah 14,4 Gigaton CO<sub>2</sub>, jika ditotalkan emisi CO<sub>2</sub> di skala global mencapai 36,3 Gigaton CO<sub>2</sub> dan menjadi rekor tertinggi sepanjang sejarah.

Emisi CO<sub>2</sub> tidak hanya terjadi di negara berkembang saja, namun juga terjadi di negara maju (Anderson dkk, 1997). Dibalik permasalahan tersebut banyak faktor yang melatar belakangi suatu negara memiliki tingkat emisi CO<sub>2</sub> yang tinggi, salah satunya kepadatan penduduk. Kepadatan penduduk dapat dikatakan faktor utama terjadinya kerusakan lingkungan, sebab semakin banyak orang semakin banyak juga penggunaan pada energi, industri, transportasi, dan lain - lain. Sehingga dapat meningkatkan kerusakan lingkungan (Rahman, 2017).

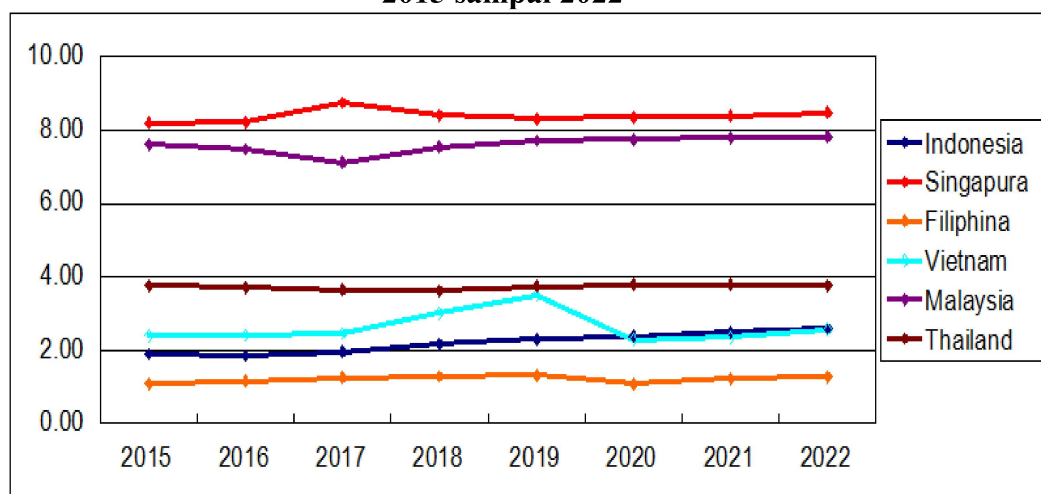
Masalah kualitas lingkungan hidup tidak hanya menjadi masalah bagi negara - negara maju ataupun negara berkembang, melainkan sudah menjadi masalah bagi seluruh negara di dunia. Maka dari itu setiap negara berupaya melakukan pembangunan kualitas lingkungan selain dari pembangunan pada sektor ekonomi (Todaro, 2004).

ASEAN merupakan kawasan yang menyumbang penghasil emisi CO<sub>2</sub> terbesar, hal ini karena hampir rata - rata negara ASEAN memiliki industri - industri yang menghasilkan CO<sub>2</sub>. Industri pembangkit listrik menjadi sumber utama menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> dengan menyumbang sebanyak 37% emisi global. Angka ini cenderung meningkat akibat semakin pesatnya perkembangan sektor industri, dan di prediksi

dua puluh tahun lagi negara - negara di ASEAN akan menyumbang 44 % emisi CO2 global (Candra, 2018).

Selain banyaknya sektor industri, aktivitas perekonomian saat ini tidak terhindar dari penggunaan sumber daya alam yang menghasilkan energi. Beberapa negara di ASEAN memiliki tingkat konsumsi energi yang sangat tinggi yaitu, Indonesia, Singapura, Filipina, Vietnam, dan Malaysia, serta Thailand. Sehingga keenam negara ini juga memiliki tingkat emisi karbondioksida yang sangat tinggi di bandingkan negara - negara lainnya. Dimana tingkat emisi karbondioksidanya dapat dilihat pada grafik dibawah ini :

**Grafik 1.1 Perkembangan Emisi CO2 (Metrik Ton/capita) di ASEAN Tahun 2015 sampai 2022**



*Sumber : World Bank, 2022*

Berdasarkan grafik 1.1 dapat dilihat bahwa perkembangan emisi CO2 diberbagai negara ASEAN (Indonesia, Singapura, Filipina, Vietnam, Malaysia, dan Thailand) dari tahun 2015 hingga tahun 2022 cenderung berfluktuatif. Dimana tingkat emisi CO2 yang paling tinggi diantara semua negara adalah di Singapura, pada tahun 2017



mencapai 8,76 metrik ton/capita. Ini merupakan tingkat emisi CO<sub>2</sub> tertinggi, hal ini terjadi disebabkan oleh Singapura merupakan negara yang memiliki produk domestik bruto per kapita tertinggi dan memiliki sektor bisnis dan industri yang besar, seperti pembakaran bahan bakar berbasis fosil yang terus meningkat setiap tahunnya, kemudian sektor pembangunan di Singapura bertanggung jawab atas 15 persen dari emisi CO<sub>2</sub> dinegara tersebut.

Malaysia menjadi negara kedua di ASEAN yang memiliki tingkat emisi CO<sub>2</sub> tertinggi, di tahun 2022 mencapai 7,83 metrik ton/capita. Hal ini disebabkan terjadinya peningkatan penggunaan bahan bakar fosil di Malaysia dari 14 juta ton pada tahun 1972 menjadi 239 juta ton pada tahun 2021 dengan pertumbuhan rata-rata tahunan sebesar 6,23%.

Emisi CO<sub>2</sub> di Thailand juga mengalami fluktuasi setiap tahunnya, dimana pada tahun 2021 emisi CO<sub>2</sub> di Thailand sebesar 3,79 metrik ton/capita. Ini merupakan emisi CO<sub>2</sub> tertinggi di Thailand. Kemudian negara dengan tingkat emisi CO<sub>2</sub> yang tinggi adalah Vietnam, dimana dari tahun 2015 emisi CO<sub>2</sub> di Vietnam terus meningkat hingga tahun 2022 mencapai 4,42 metrik ton/capita. Emisi CO<sub>2</sub> meningkat lebih cepat di Vietnam dibandingkan negara lainnya, hal ini disebabkan seiring dengan pertumbuhan ekonomi Vietnam dan penggunaan sistem transportasi darat yang lebih banyak menggunakan bahan bakar fosil.

Indonesia menjadi negara ke tiga dengan tingkat emisi CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi, dan mengalami peningkatan emisi CO<sub>2</sub> dari tahun 2015 hingga 2022. Tingkat emisi CO<sub>2</sub> tertinggi pada tahun 2022 sebesar 2,67 metrik ton/capita, hal itu disebabkan

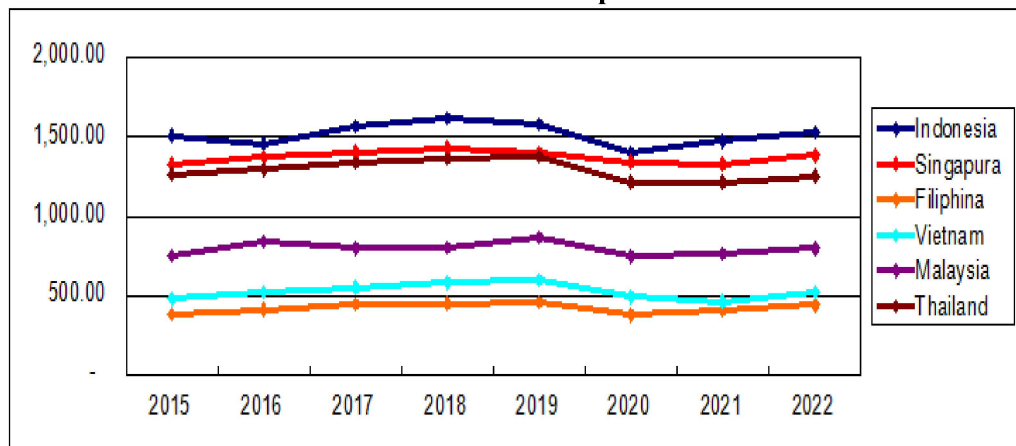
banyaknya aktivitas-aktivitas ekonomi dan semakin berkembangnya industri-industri di Indonesia, dan juga banyaknya terjadi pembakaran hutan yang dilakukan oleh masyarakat yang ingin membuka lahan pertanian maupun untuk membangun industri-industri, seperti yang terjadi di Provinsi Riau dan Provinsi Kalimantan. Sementara itu Filipina sejak tahun 2015 sampai 2022 juga mengalami peningkatan emisi CO<sub>2</sub>, yang tertinggi pada tahun 2022 sebesar 1,53 metrik ton/capita. Disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca, yang memberikan dampak negatif pada emisi CO<sub>2</sub>.

Dibalik permasalahan meningkatnya emisi CO<sub>2</sub> di berbagai negara ASEAN banyak faktor yang dapat mempengaruhinya, salah satunya adalah penggunaan bahan bakar minyak. Bahan bakar minyak menjadi salah satu sumber energi primer saat ini, seiring perkembangan teknologi, kebutuhan bahan bakar minyak makin meningkat diikuti dengan persediaan yang menipis. Bahan bakar minyak merupakan persoalan yang sangat krusial di dunia. Peningkatan konsumsi bahan bakar minyak disebabkan oleh pertumbuhan populasi penduduk dan menipisnya sumber cadangan minyak dunia.

Sementara itu, kebutuhan energi dunia saat ini masih menggunakan bahan bakar minyak. Faktor pendorong konsumsi bahan bakar minyak yang semakin tinggi dipicu karena masih banyaknya pengguna mesin industri dan transportasi. Hal ini mengakibatkan timbulnya dampak yang besar dari ketergantungan dunia pada bahan bakar minyak termasuk terhadap lingkungan (Zulaicha, 2019).

Penggunaan bahan bakar minyak akan menghasilkan emisi kardondioksida yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Zulaicha (2019) menemukan bahwa bahan bakar fosil salah satunya minyak bumi mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap emisi karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Bahan bakar minyak dapat menghasilkan CO<sub>2</sub> ketika mengalami pembakaran dan lepas ke atmosfer. Perkembangan konsumsi bahan bakar minyak pada beberapa negara di ASEAN dapat dilihat pada grafik dibawah ini :

**Grafik 1.2 Perkembangan Konsumsi Bahan Bakar Minyak (Ribuan Barel) di ASEAN Tahun 2015 sampai 2022**



Sumber : *Bp Statistical Review Of World Energy, 2022*

Berdasarkan grafik 1.2 diatas dapat kita lihat bahwa indonesia, Singapura, dan Thailand menjadi negara dengan konsumsi bahan bakar terbanyak dari tahun 2015 hingga tahun 2022. Pada tahun 2018 konsumsi bahan bakar di Indonesia sebesar 1.615,80 Barel, hal ini merupakan tingkat konsumsi BBM tertinggi. Begitu pun dengan Singapura tahun 2018 menjadi tahun paling tinggi mengkonsumsi BBM yaitu sebesar 1.431,95 Barel. Sedangkan Thailand di tahun 2019 mencapai 1.373,52 Barel. Berbeda dengan Indonesia, Singapura, dan

Thailand, Vietnam, Filipina, dan Malaysia memiliki tingkat konsumsi BBM yang rendah.

Selain konsumsi bahan bakar minyak, konsumsi energi sangat berpengaruh terhadap peningkatan emisi CO<sub>2</sub>. Untuk menunjang perekonomian suatu negara, dalam prosesnya tentu membutuhkan banyak energi. Mulai dari energi listrik, bahan bakar dan lain-lainnya, yang jika digunakan secara berlebihan tentu akan dapat berakibat buruk terhadap lingkungan sekitar. Konsumsi energi sangat berkaitan erat dengan pertumbuhan ekonomi, hampir seluruh kegiatan dalam perekonomian membutuhkan energi. Semakin meningkat pertumbuhan ekonomi maka akan semakin meningkat pula penggunaan energi yang dapat menyebabkan emisi CO<sub>2</sub>. (Rahman, 2019).

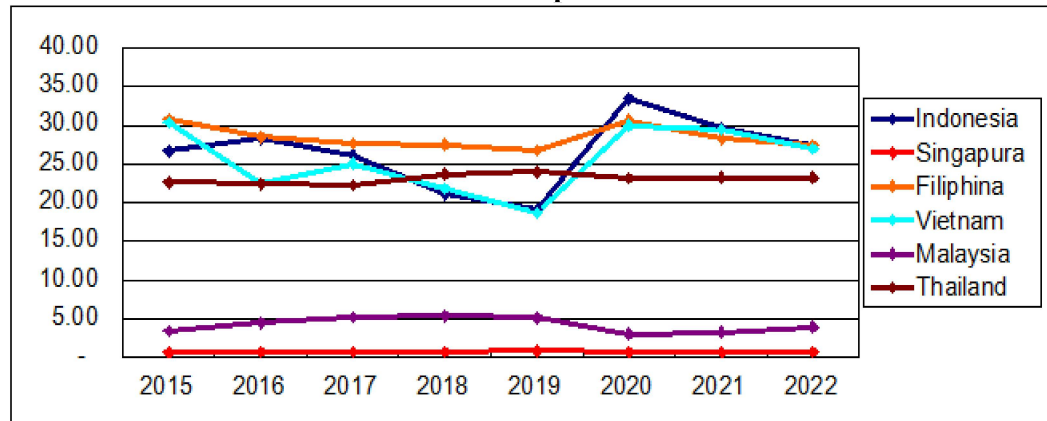
Energi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu energi terbarukan dan energi tak terbarukan. Energi terbarukan adalah sumber energi yang persediaannya akan terus ada dan tidak akan pernah habis, walaupun digunakan secara terus menerus. Energi terbarukan akan terus terbarukan dengan sendirinya atau dengan cara dikelola. Contohnya seperti panas matahari, air, angin dan lain sebagainya. Sedangkan energi tak terbarukan adalah sumber energi yang persediaannya terbatas, dimana jika digunakan secara terus menerus persediaannya akan berkurang, contohnya bensin, solar, batu bara dan lain-lain.

Dalam upaya untuk menjaga lingkungan, negara diseluruh dunia mulai melakukan transisi dari energi tak terbarukan ke energi diperbarukan, karena selain persediaannya yang tak terbatas, juga tidak terlalu memiliki dampak

terhadap lingkungan. Penggunaan energi terbarukan dapat berdampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan perlindungan terhadap lingkungan. Pengembangan sumber energi terbarukan merupakan upaya dalam menjaga keamanan energi dan mengurangi emisi karbon, agar dapat melindungi lingkungan untuk generasi mendatang. Berdasarkan laporan Internasional Energi Agency (IEA):2015, menyatakan bahwa hampir 81% dari semua sumber energi primer diseluruh dunia berasal dari bahan bakar fosil, dengan minyak terhitung 31,1%, batubara 28,9% dan gas alam 21,2%, yang merupakan sumber energi tak terbarukan.

Beberapa dekade terakhir para akademisi dan pembuat kebijakan mulai terfokus pada penggunaan energi terbarukan, karena untuk menjaga lingkungan dan berguna untuk pembangunan berkelanjutan. Hal tersebut juga terjadi di Indonesia, untuk mengatasi penggunaan energi yang berlebihan akibat banyaknya kegiatan ekonomi dan pengurangan terhadap emisi karbon, pemerintah mulai terfokus pada pengembangan sumber energi terbarukan agar terciptanya pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

**Grafik 1.3 Perkembangan Konsumsi Energi Terbarukan(%) di ASEAN Tahun 2015 sampai 2022**



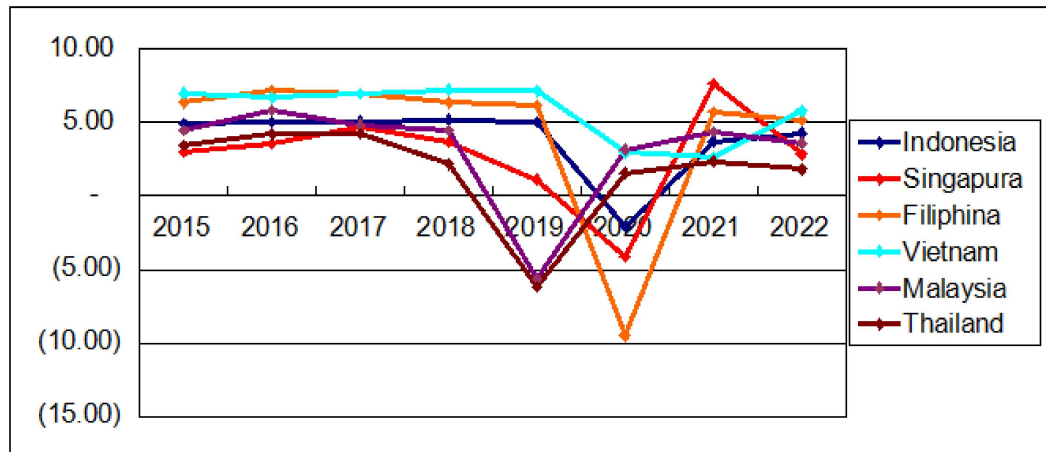
Sumber : World Bank, 2022

Berdasarkan grafik 1.3 perkembangan konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN (Indonesia, Singapura, Filipina, Vietnam, Malaysia, dan Thailand ) dari tahun 2015 hingga 2022, terlihat bahwa Filipina menjadi negara yang memiliki konsumsi energi tertinggi dibandingkan yang lainnya. Dimana pada tahun 2015 konsumsi energi di Filipina mencapai 30,75 %, ini merupakan konsumsi energi tertinggi di Filipina dan negara lainnya. Hal ini akan berdampak pada semakin tingginya tingkat emisi karbondioksida di Filipina. Sedangkan Singapura dari tahun 2015 hingga 2022 menjadi negara yang tingkat konsumsinya terendah.

Faktor paling utama lainnya yang dapat mempengaruhi meningkatnya emisi karbondioksida di beberapa negara ASEAN yaitu pertumbuhan ekonomi. Setiap negara terus berupaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi, demi tercapainya kesejahteraan masyarakat. Dalam mewujudkan perekonomian yang baik, tidak terlepas dari kegiatan-kegiatan ekonomi yang dapat merusak lingkungan, seperti

dalam proses pembangunan yang membutuhkan sumber daya yang banyak dan lahan yang cukup luas. Maka semakin tumbuh dan berkembangnya perekonomian disuatu negara akan diiringi dengan semakin meningkatnya karbon emisi CO<sub>2</sub> yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan (Rahman MM, 2019).

**Grafik 1.4 Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi (%) Tahun 2015 sampai 2022**



Sumber : World Bank, 2022

Berdasarkan grafik 1.4 terlihat perkembangan pertumbuhan ekonomi di beberapa negara ASEAN (Indonesia, Singapura, Filipina, Vietnam, Malaysia, dan Thailand) dari tahun 2015 hingga 2022 terus mengalami fluktuasi. Diantara empat negara tersebut Vietnam menjadi negara yang memiliki pertumbuhan ekonomi tertinggi sebesar 7,51% di tahun 2022. Tingginya pertumbuhan ekonomi di Vietnam di dongkrak oleh tingginya nilai ekspor tekstil dan pakaian jadi. Sedangkan pertumbuhan ekonomi terendah dialami oleh Singapura di tahun 2019 hanya sebesar 1,10%, ini merupakan pertumbuhan ekonomi terendah selama 1 dekade. Penurunan pertumbuhan ekonomi Singapura merupakan

dampak dari perang dagang yang berlarut - larut antara Amerika Serikat dengan Cina. Kemudian setelah Vietnam pertumbuhan ekonomi tertinggi adalah Filipina, dan Indonesia.

Semakin meningkat pertumbuhan ekonomi suatu negara, maka semakin banyak kegiatan ekonomi yang dilakukan dan dalam proses produksinya dapat merusak lingkungan. Terlebih lagi banyaknya industri-industri yang kurang memperhatikan keadaan lingkungan sekitar, dimana dalam proses produksinya dapat menimbulkan asap atau polusi udara yang dapat menyebabkan degradasi lingkungan. Terlebih lagi limbah dari industri yang sangat berbahaya bagi lingkungan maupun manusia jika tidak di olah dengan baik.

Untuk menunjang perekonomian, dalam prosesnya tentu membutuhkan banyak energi. Mulai dari energi listrik, bahan bakar dan lain-lainnya, yang jika digunakan secara berlebihan tentu akan dapat berakibat buruk terhadap lingkungan sekitar. Konsumsi energi sangat berkaitan erat dengan pertumbuhan ekonomi, hampir seluruh kegiatan dalam perekonomian membutuhkan energi. Semakin meningkat pertumbuhan ekonomi maka akan semakin meningkat pula penggunaan energi yang dapat menyebabkan emisi CO<sub>2</sub>. (Rahman MM, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2019) menemukan bahwa pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi karbondioksida, dimana setiap peningkatan pada pertumbuhan ekonomi akan menyebabkan kenaikan pada emisi karbondioksida. Namun penelitian yang dilakukan oleh Aimon, dkk (2021) menemukan bahwa



pertumbuhan ekonomi yang diukur dari GDP per kapita memberikan dampak yang positif terhadap kerusakan lingkungan yang dilihat dari emisi karbondioksida.

Kondisi diatas memperlihatkan adanya fenomena pada variabel globalisasi, kepadatan penduduk, *Foreign Direct Investment* (FDI), dan pertumbuhan ekonomi terhadap emisi karbondioksida di beberapa negara ASEAN (Indonesia, Singapura, Filipina, dan Vietnam). Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk mengkaji secara statistik apakah terdapat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, untuk membuktikan hal tersebut perlu dilakukan penelitian ilmiah yang dituangkan dalam skripsi dengan judul :

**“Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar Minyak, Konsumsi Energi Terbarukan, dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Emisi CO<sub>2</sub> di ASEAN ”**

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

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Sejuahmana pengaruh konsumsi bahan bakar minyak terhadap emisi CO<sub>2</sub> di ASEAN ?
2. Sejuahmana pengaruh konsumsi energi terbarukan terhadap emisi CO<sub>2</sub> di ASEAN ?
3. Sejuahmana pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap emisi CO<sub>2</sub> di ASEAN ?

4. Sejahterama pengaruh konsumsi bahan bakar minyak, konsumsi energi terbarukan, dan pertumbuhan ekonomi secara bersama - sama terhadap emisi CO2 di ASEAN ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis :

1. Pengaruh konsumsi bahan bakar minyak terhadap dari emisi CO2 di ASEAN .
2. Pengaruh konsumsi energi terbarukan terhadap emisi CO2 di ASEAN .
3. Pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap emisi CO2 di ASEAN.
4. Pengaruh konsumsi bahan bakar minyak, konsumsi energi terbarukan, dan pertumbuhan ekonomi secara bersama - sama terhadap emisi CO2 di ASEAN .

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat berguna untuk mengetahui secara teoritis mengenai variabel yang dapat mempengaruhi kerusakan lingkungan di ASEAN (Indonesia, Singapura, Filipina, dan Vietnam).
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pembuat kebijakan dalam mengurangi kerusakan lingkungan.

3. Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.