

**ANALISIS KEBIJAKAN FISKAL DAN EKONOMI HIJAU TERHADAP  
PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Mendapat Gelar Sarjana Ekonomi  
Pada Jurusan Ekonomi Pembangunan*



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

**NAMA : IASYA FITRI RIZKI**  
**NPM : 1805180011**  
**PROGRAM STUDI : EKONOMI PEMBANGUNAN**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2022**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

Jl. Kapten Muhtar Basri No. 3 Medan, Telp (061) 6624-567 Kode Pos 20238

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI**

Panitia Ujian Srata-1 Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dalam sidangnya yang diselenggarakan pada hari Rabu, tanggal 07. September 2022, pukul 08.30 Wib sampai dengan selesai, setelah mendengar, melihat, memperhatikan dan seterusnya.

**MEMUTUSKAN**

Nama Lengkap : IASYA FITRI RIZKI  
NPM : 1805180011  
Program Studi : EKONOMI PEMBANGUNAN  
Konsentrasi : RISET EKONOMI DAN BISNIS  
Judul Skripsi : ANALISIS KEBIJAKAN FISKAL DAN EKONOMI HIJAU  
TERHADAP PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA

Dinyatakan : (A) *Lulus Yudisium dan telah memenuhi persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

**TIM PENGUJI**

Penguji I

Penguji II

(Dra. ROSWITA HAFNI M.Si.)

(HASTINA FEBRIATY, S.E., M.Si)

Pembimbing

(Dr. PRAWIDYA HARIANI, S.E., M.Si)

**PANITIA UJIAN**

Ketua

Sekretaris

(H. JANURI, S.E., M.M., M.Si)

Assoc.Prof.Dr. ADE GUNAWAN, S.E., M.Si)



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**PENGESAHAN SKRIPSI**

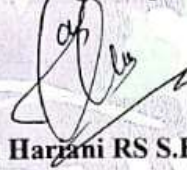
Skripsi ini disusun oleh :

Nama Lengkap : IASYA FITRI RIZKI  
NPM : 1805180011  
Program Studi : EKONOMI PEMBANGUNAN  
Konsentrasi : RISET EKONOMI DAN BISNIS  
Judul Skripsi : ANALISIS KEBIJAKAN FISKAL DAN EKONOMI HIJAU  
TERHADAP PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA

Disetujui dan memenuhi persyaratan untuk diajukan dalam ujian mempertahankan skripsi.

Medan, September 2022

Pembimbing Skripsi



(Dr. Prawidya Harjani RS S.E., M.Si.)

Diketahui/Disetujui

Oleh :

Ketua Program Studi Ekonomi Pembangunan

Dekan

Fakultas Ekonomi dan Bisnis UMSU

Fakultas Ekonomi dan Bisnis UMSU



(Dr. Prawidya Harjani RS S.E., M.Si.)



(H. JANURI, S.E., M.M., M.Si)



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 (061) 6624567 Medan 20238

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Lengkap : IASYA FITRI RIZKI  
NPM : 1805180011  
Program Studi : EKONOMI PEMBANGUNAN  
Alamat Rumah : BROMO CAPITAL PERMAI A-1, MEDAN  
Judul Skripsi : ANALISIS KEBIJAKAN FISKAL DAN EKONOMI HIJAU TERHADAP PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA

Tanggal	Deskripsi Bimbingan Skripsi	Paraf	Keterangan
06 / 08 2022	Kuesioner dan butir pertanyaan. Data yang tidak lengkap, perbaiki simbol pada Bab III		
09 / 08 2022	Diskusi dan pengarahannya ke pokok statistik untuk olah data e-views		
13 / 08 2022	Kuesioner dan butir pertanyaan sudah boleh di share		
22 / 08 2022	Bab IV. Konsultasi hasil regresi dan data yang hilang satu dan menggunakan tren.		
26 / 08 2022	Bab IV = Hasil regresi yang tidak signifikan cara membaca dan menentukan alpha. Deskriptif analitik indikator perubahan iklim sudah pas.		
31 / 08 2022	Telah selesai dikerjakan dan Acc disetujui untuk sidang skripsi		

Pembimbing Skripsi

Dr. PRAWIDYA HARIANI RS, SE, M.Si

Medan, September 2022

Diketahui / Disetujui  
Ketua Program Studi  
Ekonomi Pembangunan

Dr. PRAWIDYA HARIANI RS, SE, M.Si



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

**Jl. Kapten Muhtar Basri No. 3 Medan, Telp (061) 6624-567 Kode Pos 20238**

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap : Iasya Fitri Rizki  
N P M : 1805180011  
Program Studi : Ekonomi Pembangunan  
Konsentrasi : Riset Ekonomi Dan Bisnis

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen kelengkapan administrasi yang saya yang berjudul **"Analisis Kebijakan Fiskal dan Ekonomi Hijau Terhadap Perubahan Iklim di Indonesia"** adalah bersifat asli (original), bukan hasil menyadur secara mutlak hasil karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dalam keadaan sadar.

Medan, September 2022

**Yang Menyatakan**



(IASYA FITRI RIZKI)

Unggul | Cerdas | Terpercaya

## ABSTRAK

### **Analisis Kebijakan Fiskal dan Ekonomi Hijau Terhadap Perubahan Iklim di Indonesia**

**IASYA FITRI RIZKI**

**1805180011**

**Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**Email: iasyafitririzkiii@gmail.com**

Perubahan iklim merupakan suatu fenomena yang terjadi di seluruh dunia. Hal tersebut tentu berdampak pada perekonomian suatu negara. Penelitian ini menganalisis secara deskriptif mengenai indikator perubahan iklim seperti bencana suhu udara, curah hujan, dan cuaca ekstrem, serta analisis alokasi APBN untuk perubahan iklim. Penelitian ini juga menganalisis data time series secara regresi linier berganda mengenai pengaruh PDB berdasarkan sektor yang menghasilkan emisi, deforestasi, konsumsi energi, dan subsidi migas dan pupuk terhadap emisi gas rumah kaca di Indonesia. Penelitian ini juga melihat persepsi masyarakat mengenai perubahan iklim berdasarkan pengetahuan tentang perubahan iklim serta adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Analisis regresi berganda pada model ini menggunakan E-Views 12. Hasil penelitian adalah indikator perubahan iklim mengalami peningkatan setiap tahunnya, kemudian alokasi APBN tidak meningkat setiap tahunnya dan dihadapkan dengan cita-cita Indonesia dalam penurunan emisi gas rumah kaca. Pada analisis regresi linier berganda, didapatkan dengan Uji-F bahwa variabel PDB sektor yang menghasilkan emisi, deforestasi, konsumsi energi, dan subsidi migas dan pupuk signifikan terhadap emisi gas rumah kaca di Indonesia. Pada persepsi masyarakat generasi Z (hanya usia 14 – 26 tahun) dan generasi milenial (27 – 41 tahun) dengan 250 responden mengetahui mengenai perubahan iklim, sedangkan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim bersikap netral.

***Kata Kunci:*** *Perubahan Iklim, Kebijakan Fiskal, Ekonomi Hijau, dan Emisi Gas Rumah Kaca.*

## ABSTRACT

### ***Fiscal Policy and Green Economy Analysis on Climate Change in Indonesia***

**IASYA FITRI RIZKI**

**1805180011**

***Development Economics Study Program, Faculty of Economics and Business  
Muhammadiyah University of North Sumatera***

***Email: iasyafitririzkiii@gmail.com***

*Climate change is a phenomenon that occurs around the world. This certainly has an impact on a country's economy. This study descriptively analyzes climate change indicators such as air temperature disasters, rainfall, and extreme weather, as well as an analysis of the state budget allocation for climate change. This study also analyzed time series data in multiple linear regressions on the effect of GDP based on sectors that produce emissions, deforestation, energy consumption, and oil and gas and fertilizer subsidies on greenhouse gas emissions in Indonesia. This study also looked at people's perceptions of climate change based on knowledge about climate change and climate change adaptation and mitigation. Multiple regression analysis on this model using E-Views 12. The result of the study is that climate change indicators increase every year, then the allocation of the state budget does not increase every year and is faced with Indonesia's ideals of reducing greenhouse gas emissions. In the multiple linear regression analysis, it was found with Test-F that the variable GDP of sectors that produce emissions, deforestation, energy consumption, and oil and gas and fertilizer subsidies are significant to greenhouse gas emissions in Indonesia. In the perception of the people of generation Z (only aged 14-26 years) and the millennial generation (27-41 years) with 250 respondents knowing about climate change, while climate change mitigation and adaptation are neutral.*

***Keywords: Climate Change, Fiscal Policy, Green Economy, and Greenhouse Gas Emissions***

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kesabaran, serta kekuatan sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisis Kebijakan Fiskal dan Ekonomi Hijau Terhadap Perubahan Iklim di Indonesia*”. Tidak lupa pula shalawat dan salam dihaturkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umat dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini. Skripsi ini diajukan untuk melengkapi tugas dan syarat kelulusan pendidikan untuk meraih gelar Sarjana Ekonomi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Peneliti menyadari bahwa isi yang terkandung dalam skripsi ini belum sempurna dalam merangkai kalimat ataupun kata-kata sehingga menjadi karya tulis yang baik. Oleh karenanya, peneliti menerima saran dan kritik untuk menyempurnakan karya tulis ini. Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan baik secara moril dan materil dari orang-orang di sekitar peneliti. Oleh karenanya, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Karunianya berupa kesehatan, rezeki, dan kesabaran kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Kedua orang tua yang saya sayangi, Ayahanda Alm. Syaiful Bahri dan Ibunda Dian Tito yang telah memberikan doa, kasih sayang, pendidikan,



dan pemenuhan segala kebutuhan peneliti sedari dalam kandungan hingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

3. Adik peneliti dan seluruh keluarga besar yang turut membantu, mendukung, dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Agussani, MAP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Januri, SE., MM selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibunda Dr. Prawidya Hariani RS, selaku Ketua Program Studi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dan selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan/arahan/masukan serta kritikan kepada peneliti sehingga terwujudnya skripsi ini.
7. Ibunda Roswita Hafni M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Seluruh tenaga pendidik mata kuliah Prodi Ekonomi Pembangunan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah mengajarkan peneliti sejak semester pertama hingga semester akhir, serta pegawai Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

9. Sahabat-sahabat peneliti yang tidak bisa diucapkan satu persatu. Terima kasih atas nasihat, hiburan, masukan, dan dukungannya selama pengerjaan skripsi peneliti.
10. Teman-teman Program Studi Ekonomi Pembangunan Angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.
11. Kepada Bangchan, Lee Know, Seungmin, dan member Stray Kids lainnya yang telah menghibur dan menguatkan penulis melalui karya dan *variety show* selama masa perkuliahan peneliti.
12. Seluruh pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu demi satu. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan pihak-pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
13. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me, for never quitting.*

Medan, September 2022  
Penulis,

**IASYA FITRI RIZKI**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	17
1.3 Batasan dan Rumusan Masalah .....	18
1.3.1. Batasan Masalah.....	18
1.3.2 Rumusan Masalah .....	18
1.4 Tujuan Penelitian.....	18
1.5 Manfaat Penelitian.....	19
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>20</b>
2.1 Uraian Teori.....	20
2.1.1 Pembangunan Ekonomi.....	20
2.1.2 Teori Pendapatan Nasional.....	32
2.1.3 Pengeluaran Pemerintah .....	38
2.1.4 Pertumbuhan Ekonomi .....	43
2.2 Regulasi Pemerintah .....	49
2.2.1 Ekonomi Hijau.....	49
2.2.2 Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional .....	57
2.2.3 Kebijakan Fiskal.....	62

2.3 Penelitian Terdahulu.....	66
2.4.1 Kerangka Penelitian .....	69
2.4.2 Kerangka Konseptual Model Ekonometrika .....	70
2.4 Hipotesis .....	70
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>71</b>
3.1 Pendekatan Penelitian.....	71
3.2 Definisi Operasional .....	71
3.3 Jenis dan Sumber Data .....	73
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	74
3.5 Teknik Pengumpulan Data, Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian .....	74
3.6 Teknik Analisa Tujuan Penelitian .....	76
3.6.1 Analisis Deskriptif.....	76
3.6.2 Analisis Model Ekonometrika Penelitian.....	78
3.7 Uji Asumsi Klasik .....	80
3.8 Metode Analisis.....	82
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>87</b>
4.1 Gambaran Umum Indonesia.....	87
4.1.1 Kondisi Geografis Indonesia .....	87
4.1.2 Kondisi Demografi Indonesia .....	88
4.2 Perubahan Iklim di Indonesia.....	89
4.2.1 Indikator Perubahan Iklim di Indonesia .....	89
4.2.2 APBN Perubahan Iklim.....	94
4.3 Hasil Analisis Regresi .....	100
4.3.1 Penaksiran .....	107
4.3.2 Interpretasi Model Regresi .....	107

4.3.3	Uji Statistik.....	110
4.3.4	Uji Asumsi Klasik .....	113
4.4	Persepsi Masyarakat Mengenai Perubahan Iklim.....	115
4.4.1	Karakteristik Responden .....	115
4.4.2	Uji Validitas dan Uji Reliabilitas .....	121
4.4.3	Analisis Deskriptif.....	125
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>148</b>
5.1	Kesimpulan.....	148
5.2	Saran .....	151
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>153</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>161</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	66
Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel Model Ekonometrika.....	71
Tabel 3. 2 Definisi Operasional Persepsi Masyarakat .....	72
Tabel 3. 3 Skala Pengukuran.....	77
Tabel 4. 1 Jumlah Curah Hujan di Indonesia 2011-2021.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 2 Total Bencana Alam 2015 – 2021.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 3 Estimasi Biaya Penurunan Emisi berdasarkan Sektor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 4 Hasil Regresi Linier Berganda Emisi GRK .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 5 Korelasi Antar Variabel Independen ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 6 Hasil Regresi Linier Berganda Emisi GRK Setelah Dihapus Dua Variabel dependen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 7 Hasil Uji Multikolinearitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 8 Hasil Uji Heteroskedastisitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 9 Hasil Regresi Variabel Emisi Gas Rumah Kaca Setelah dilakukan Logaritma dan Menghapus Dua Variabel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 10 Hasil Regresi Variabel Emisi Gas Rumah Kaca.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 11 Hasil Uji-T Variabel Emisi Gas Rumah Kaca Setelah Menghapus Dua Variabel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 12 Provinsi Tempat Tinggal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 13 Kelompok Usia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 14 Jenis Kelamin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 15 Pekerjaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 16 Hasil Uji Validitas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 17 Hasil Uji Reliabilitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Emisi GRK Nasional Berdasarkan Sektor 2000 - 2019 .....	2
---	---

Gambar 1. 2 Grafik Emisi CO <sub>2</sub> Kebakaran Hutan .....	3
Gambar 1. 3 Grafik Hilangnya luas Wilayah Hutan Konservasi Indonesia .....	4
Gambar 1. 4 Emisi GRK Berdasarkan Pendekatan Kategori.....	6
Gambar 1. 5 Emisi GRK Berdasarkan Sumber Fugitive .....	6
Gambar 1. 6 Hubungan energi emisi CO <sub>2</sub> dan PDB (2019 -2021) .....	11
Gambar 1. 7 Bagan Pihak yang Mendapatkan Aliran Dana untuk .....	13
Gambar 1. 8 Alokasi dan Realisasi APBN untuk Perubahan Iklim.....	16
Gambar 2. 1 Kurva Kuznets.....	26
Gambar 2. 2 Pengeluaran Pemerintahan Pada Keynesian Cross .....	39
Gambar 2. 3 Kurva Pertumbuhan Pengeluaran Pemerintah Menurut Wagner .....	42
Gambar 2. 4 Kerangka Penelitian .....	70
Gambar 2. 5 Kerangka Konseptual Ekonometrika .....	70
Gambar 3. 1 Grafik Kriteria Uji Statistik T .....	85
Gambar 3. 2 Grafik Kriteria Uji Statistik F .....	86
Gambar 4. 1 Grafik Persentase Klasifikasi Usia Menurut Generasi.....	88
Gambar 4. 2 Grafik Anomali dan Suhu Udara Rata-rata Tahunan (1981 – 2021)	90
Gambar 4. 3 Grafik Bencana Alam 2015 - 2021 .....	93
Gambar 4. 4 Grafik Alokasi dan Realisasi APBN 2016-2021 .....	94
Gambar 4. 5 Provinsi Tempat Tinggal.....	115
Gambar 4. 6 Kelompok Usia.....	117
Gambar 4. 7 Jenis Kelamin .....	119
Gambar 4. 8 Pekerjaan .....	120
Gambar 4. 9 Indonesia Merupakan Salah Satu Negara Penghasil Emisi Gas Rumah Kaca Terbesar di Dunia Yang Menjadi Penyebab Perubahan Iklim .....	126
Gambar 4. 10 Bencana Yang Paling Banyak Terjadi di Indonesia Diakibatkan Oleh Perubahan Iklim .....	127
Gambar 4. 11 Aktivitas dan Perilaku Manusia Mempengaruhi Perubahan Iklim .....	127
Gambar 4. 12 Perkembangan Teknologi dapat Mempengaruhi Perubahan Iklim .....	128
Gambar 4. 13 Sumber Air Yang Dapat Digunakan untuk Kehidupan Sehari-hari Semakin Berkurang Akibat Dari Perubahan Iklim .....	128

Gambar 4. 14 Perubahan Iklim Dapat Menyebabkan Meningkatnya Penyakit Jenis Baru.....	129
Gambar 4. 15 Pentingnya Menjaga Lingkungan Dapat Mencegah Perubahan Iklim .....	130
Gambar 4. 16 Tumpukan Sampah dan Limbah Dapat Menyebabkan Percepatan Perubahan Iklim .....	130
Gambar 4. 17 Pengurangan dan Konversi Lahan Hutan Dapat Menyebabkan Percepatan Perubahan Iklim.....	131
Gambar 4. 18 Penggunaan Listrik Berlebihan dan Bahan Bakar Minyak Dapat Menyebabkan Percepatan Perubahan Iklim .....	132
Gambar 4. 19 Pabrik dan Industri Dapat Menyebabkan Percepatan Perubahan Iklim .....	132
Gambar 4. 20 Pertanian dan Peternakan Dapat Menyebabkan Perubahan Iklim	133
Gambar 4. 21 Pemerintah Siap Siaga Untuk Membantu Korban Bencana Yang Diakibatkan Perubahan Iklim Seperti Banjir, Longsor, Kelangkaan Air Bersih, dan Kebakaran Hutan.....	133
Gambar 4. 22 Pemerintah Telah Melakukan Penyuluhan Mengenai Reduce, Reuse, Recycle Pada Sampah Dan Limbah Sebagai Salah Satu Upaya Membantu Pencegahan Perubahan Iklim .....	134
Gambar 4. 23 Pemerintah Telah Melakukan Reboisasi Atau Penanaman Pohon Yang Dapat Mencegah Percepatan Perubahan Iklim .....	135
Gambar 4. 24 Penggunaan Pupuk Organik Kompos Untuk Tanaman Membantu Mencegah Perubahan Iklim.....	136
Gambar 4. 25 Perilaku Hemat Listrik dan Menggunakan Transportasi Publik Membantu Mencegah Perubahan Iklim .....	136
Gambar 4. 26 Pembukaan Lahan Pertanian Tanpa Melakukan Pembakaran Hutan Mencegah Percepatan Perubahan Iklim .....	137
Gambar 4. 27 Sistem Perizinan, Pengawasan, dan Pengamanan Pengelolaan Sumber Daya Alam Mempengaruhi Percepatan Perubahan Iklim .....	138
Gambar 4. 28 Pengelolaan Limbah Dapat Membantu Mencegah Percepatan Perubahan Iklim .....	139



Gambar 4. 29 Penggunaan Energi Terbarukan Dapat Mencegah Percepatan Perubahan Iklim .....	139
Gambar 4. 30 Pemulihan Hutan, Lahan Bekas Tambang, Hutan Mangrove, dan Terumbu Karang Dapat Mencegah Percepatan Perubahan Iklim .....	140
Gambar 4. 31 Saya Telah Melakukan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Dan Dapat Membantu Mencegah Penyakit Serta Membantu Mencegah Percepatan Perubahan Iklim. ....	141
Gambar 4. 32 Saya Telah Melakukan Reduce, Reuse, Recycle Untuk Membantu Pencegah Percepatan Perubahan Iklim .....	142
Gambar 4. 33 Saya Telah Melakukan Penghematan Energi Listrik Untuk Membantu Mencegah Percepatan Perubahan Iklim.....	142
Gambar 4. 34 Saya Telah Menggunakan Transportasi Publik Untuk Mengurangi Penggunaan Energi Dan Mencegah Percepatan Perubahan Iklim .....	143

# BAB I PENDAHULUAN

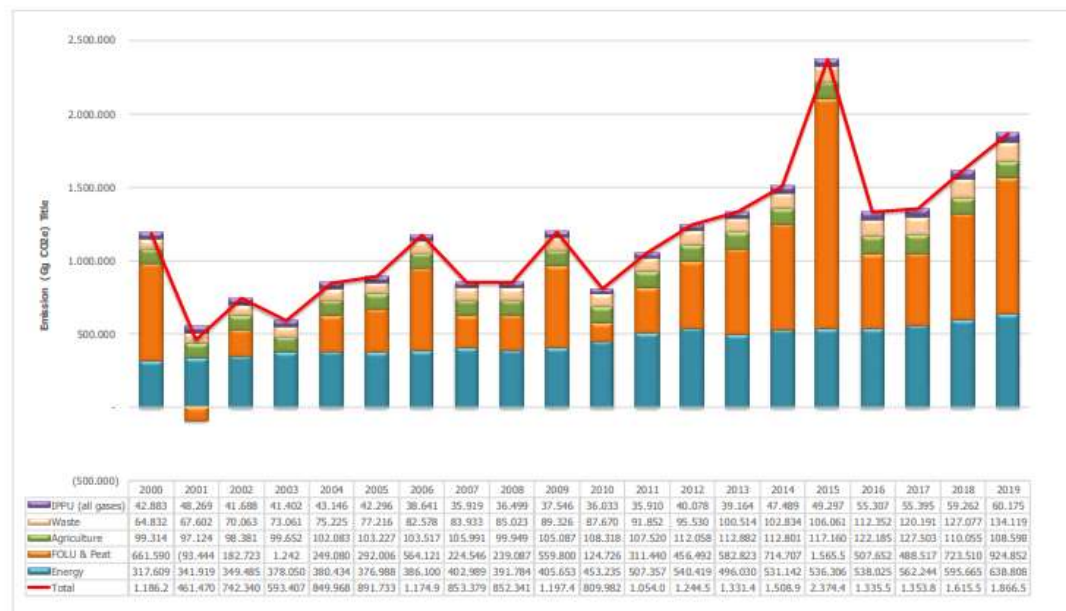
## 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki Sumber Daya Alam (SDA) yang berlimpah, mulai dari pertambangan, gas alam, minyak bumi, hutan, hingga lautan. Potensi sumber daya alam berupa hutan menjadikan Indonesia sebagai salah satu paru-paru planet yang harus dilestarikan demi kelangsungan hidup umat manusia. Sebelumnya, hutan dan sumber daya alam lainnya dieksploitasi untuk meningkatkan Produk Domestik Bruto (PDB), ukuran kemajuan ekonomi suatu negara. Jika eksploitasi terus berlanjut, sumber daya alam di Indonesia akan habis. Selain itu, operasi eksploitasi berkontribusi terhadap perubahan iklim dan meningkatkan emisi gas rumah kaca (GRK).

Perkembangan ekonomi juga tak lepas dari perkembangan industri yang dapat menyebabkan perubahan iklim dan pemanasan global. Menurut riset terbaru dari *Swiss Re Institute*, dunia akan kehilangan 10% dari total nilai ekonomi pada tahun 2050 yang diakibatkan oleh perubahan iklim (Guo, Kubli & Saner, 2021). Sejak revolusi industri sekitar pada tahun 1750, kegiatan ekonomi dan aktivitas manusia menjadi penyebab utama penyebab perubahan iklim di seluruh dunia, dimana emisi karbon CO<sub>2</sub> sebelum masa revolusi industri lebih rendah daripada masa revolusi industri dan mengalami kenaikan yang signifikan (Ahmed, F., Ali, I., Kousar, S, 2022).

Kenaikan suhu bumi dari satu tahun ke tahun berikutnya dapat menyebabkan Pemanasan Global atau disebut juga Global Warming. Menurut NASA, pemanasan global adalah peningkatan suhu bumi dalam jangka panjang dari

sistem iklim bumi yang telah diamati sejak masa pra-industri (1850 – 1900) dan merupakan hasil dari aktivitas manusia, khususnya pembakaran bahan bakar fosil, yang mengakibatkan peningkatan GRK yang terperangkap di atmosfer bumi. Sejak era pra-industrial, kenaikan rata-rata suhu bumi mencapai 1°C (NOAA, 2022). GRK memiliki kandungan seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), dinitrogen monoksida (N<sub>2</sub>O), metana (CH<sub>4</sub>), dan gas lainnya (EPA, 2021). Peningkatan konsentrasi GRK khususnya CO<sub>2</sub> di atmosfer telah meningkat sekitar 35% di era industri secara global (Le Treut., dkk, 2007).



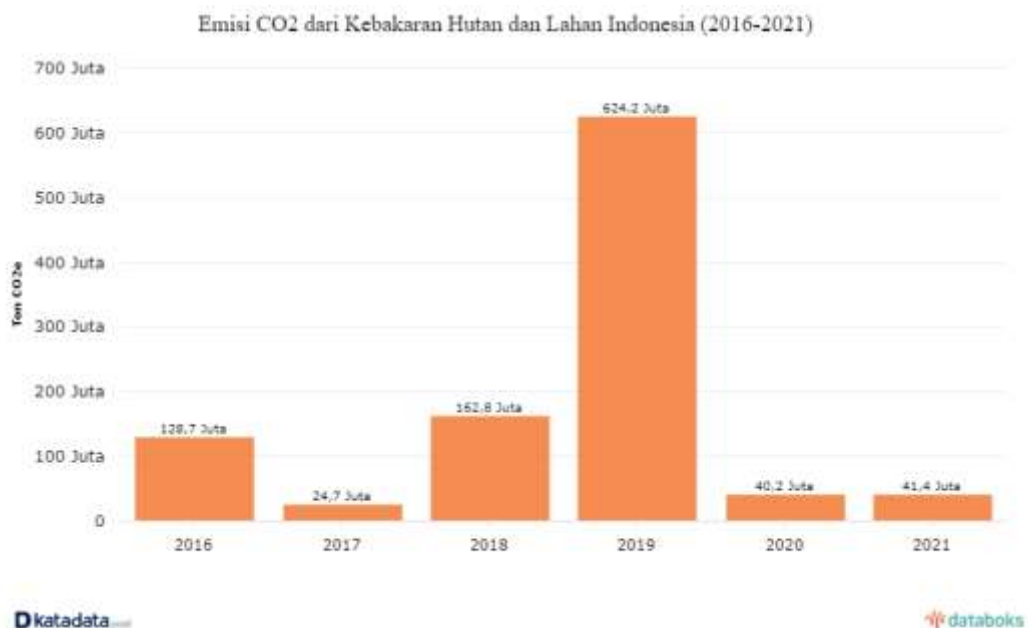
Sumber: Laporan Inventarisasi GRK dan MPV, 2020

### Gambar 1. 1 Emisi GRK Nasional Berdasarkan Sektor 2000 - 2019

Dari grafik di atas, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan emisi GRK sejak tahun 2000 – 2019. Terdapat lima sektor yang menghasilkan GRK paling tinggi di Indonesia, yaitu IPPU (Proses Industri dan Penggunaan Produk), energi, pertanian, FOLU and Peat (kehutanan dan kebakaran gambut), dan limbah. Sektor IPPU merupakan sektor yang paling sedikit menghasilkan emisi GRK. Lonjakan emisi GRK Nasional tertinggi pada tahun 2015 yang paling banyak disebabkan

oleh kebakaran gambut dan kehutanan (sektor FOLU) sebesar 1.565.579 Gg CO<sub>2</sub>e. Hingga tahun 2019, sektor kehutanan dan kebakaran gambut menjadi sektor yang paling tinggi, yaitu menghasilkan 924.852 Gg CO<sub>2</sub>e dan diikuti dengan sektor Energi dengan menghasilkan emisi 638.808 Gg CO<sub>2</sub>e.

Sektor FOLU dan sektor energi dari tahun ketahun menjadi sektor yang paling banyak menyumbang emisi GRK. Deforestasi hutan atau biasa disebut penebangan hutan (KBBI), sejak 2016 hingga 2021 menyumbang total emisi karbon sebesar 1,022M ton CO<sub>2</sub>e. Data tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Sumber: Katadata.com

### Gambar 1. 2 Grafik Emisi CO<sub>2</sub> Kebakaran Hutan

Data tertinggi emisi CO<sub>2</sub> dari kebakaran hutan adalah pada tahun 2019 dengan total 624,2 juta ton CO<sub>2</sub>e. Pada tahun 2021, total emisi karbon mencapai 41,4 juta ton CO<sub>2</sub>e. Hal ini mengalami peningkatan sebesar 2,7% dibandingkan dengan tahun 2020. Provinsi Kalimantan Barat menyumbang emisi karbon paling besar sepanjang tahun 2021, yaitu sebesar 14,28 juta ton CO<sub>2</sub>e dan diikuti dengan

provinsi Riau dengan 8,6 juta ton CO<sub>2</sub>e. Hal ini sesuai dengan peningkatan lahan kebakaran hutan pada Kawasan konservasi dari tahun 2020 hingga tahun 2021 menjadi 76% dari 21.968 ha pada 2020 dan pada 2021 menjadi 38.665 ha (Katadata, 2022).



Sumber: Katadata, 2022

### **Gambar 1. 3 Grafik Hilangnya luas Wilayah Hutan Konservasi Indonesia (2015 – 2021)**

Gambar di atas menunjukkan luas wilayah hutan konservasi yang mengalami kebakaran. Pada tahun 2015, kebakaran wilayah konservasi menjadi yang paling tinggi mencapai 459.278 ha. Kemudian terjadi penurunan kebakaran wilayah hutan hingga tahun 2017 menjadi 35.994 ha dan akhirnya kembali mengalami peningkatan pada tahun 2019 menjadi 227.666 ha. Pada tahun 2020 hingga tahun 2021, kembali terjadi peningkatan wilayah hutan yang mengalami kebakaran.

Jika hal ini terjadi terus menerus, maka Indonesia semakin kehilangan wilayah hutan yang akan menyebabkan berbagai hal terhadap kehidupan manusia, seperti

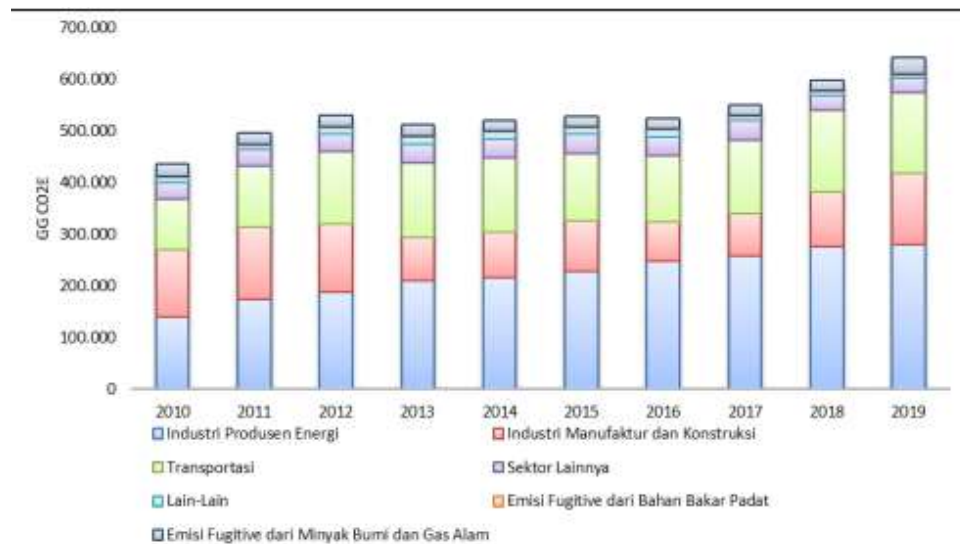
berkurangnya pasokan oksigen, peningkatan pembangunan wilayah IPPU, peningkatan penggunaan energi, perkebunan dan pertanian yang semakin meningkat, yang mana hal ini dapat mengakibatkan perubahan iklim dan suhu udara yang meningkat.

Sektor energi merupakan sektor kedua terbesar penyumbang emisi di Indonesia. Sumber emisi GRK berdasarkan sektor energi dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Emisi dari pembakaran bahan bakar, dimana kegiatan ini didefinisikan sebagai konsumsi bahan bakar sebagai akibat dari oksidasi bahan bakar yang disengaja dengan menggunakan alat yang dimaksudkan untuk menghantarkan panas atau tenaga mekanis dalam operasi tertentu.
2. Emisi fugitif adalah emisi gas rumah kaca yang terlepas secara tidak sengaja selama kegiatan produksi dan penyediaan bahan bakar (PERMEN ESDM No. 22 Tahun 2019). Volume produksi BBM merupakan data aktivitas yang dimaksud, dan
3. Emisi dari pengangkutan dan injeksi CO<sub>2</sub> dalam kegiatan penyimpanan CO<sub>2</sub> secara geologis. Namun di Indonesia emisi sektor ini belum dilaksanakan, sehingga emisi yang dihasilkan tidak dihitung.

Beberapa kategori digunakan untuk mengklasifikasikan sumber emisi yang dihasilkan oleh sektor energi. Ada lima kelompok sumber emisi dari pembakaran bahan bakar: industri penghasil energi, industri manufaktur dan konstruksi, industri transportasi, dan sektor lainnya. Sementara itu, sumber emisi buronan dibagi menjadi dua kelompok: bahan bakar padat dan minyak bumi dan gas alam.

Kedua sumber emisi yang dihasilkan dari sektor energi, dapat dilihat pada gambar 1.3 dan 1.4 gambar di bawah ini.



Sumber: Inventarisasi Emisi GRK Bidang Energi, 2020

**Gambar 1. 4 Emisi GRK Berdasarkan Pendekatan Kategori**



Sumber: Inventarisasi Emisi GRK Bidang Energi, 2020

**Gambar 1. 5 Emisi GRK Berdasarkan Sumber Fugitive**

Dari kedua gambar di atas dapat dilihat terjadi kenaikan jumlah emisi pada tahun 2019 dari tahun-tahun sebelumnya. Dari sektor energi sumber emisi pembakaran bahan bakar, sumber produsen energi menyumbang emisi paling besar diantara sumber emisi lainnya. Sedangkan pada sumber emisi fugitive, bahan bakar padat yang termasuk penambangan dan penanganan batubara,

pembakaran yang tak terkendali dan timbunan batubara yang terbakar, serta transformasi bahan bakar padat (Inventarisasi Emisi GRK Bidang Energi, 2022) menyumbang emisi paling besar dibandingkan yang lainnya.

Penghasil emisi CO<sub>2</sub> pada seluruh sektor diakibatkan oleh transaksi ekonomi konvensional dimana beberapa permasalahan yang diakibatkan oleh hal tersebut adalah perubahan iklim dan pemanasan global, naiknya air laut. Tak hanya itu, kegiatan ekonomi konvensional juga berdampak kepada masyarakat seperti kualitas udara yang semakin buruk disebabkan oleh hasil pembakaran bahan bakar fosil dan IPPU; limbah dan deforestasi yang dapat menyebabkan abstraksi air tanah, drainase dan subsidensi tanah yang membuat penurunan tingkatan tanah 15-20 cm per tahun; ketersediaan dan kualitas air semakin berkurang yang disebabkan oleh deforestasi, limbah, dan pertambangan; sedimentasi sungai akibat pertambangan;serta dampak lokal pertambangan dan pembakaran batubara; hingga biaya sosial karbon yang dihasilkan dari emisi (GGGI Bappenas, 2015).

Perubahan iklim diperkirakan dapat menyebabkan potensi kerugian ekonomi Indonesia sebesar 0,66-3,45 persen terhadap PDB pada tahun 2030 (*Roadmap NDC Adaptasi*, 2020). Kemudian perubahan iklim juga dapat menyebabkan risiko yang merugikan makhluk hidup seperti (1) kelangkaan air bersih yang berdampak dari meningkatnya banjir dan kekeringan; (2) kerusakan ekosistem lahan akibat kebakaran hutan dan banjir; (3) kerusakan ekosistem lautan seperti punahnya terumbu karang, rumput laut, mangrove, dan keanekaragaman hayati dan ekosistem lautan lainnya akibat naiknya suhu permukaan laut; (4) penurunan kualitas Kesehatan masyarakat akibat penyakit yang ditimbulkan dari banjir dan



suhu panas yang ekstrim; dan (5) kelangkaan pangan bagi semua makhluk karena dampak perubahan produksi flora dan fauna (Ditjen Anggaran Kemenkeu, 2022).

Akibat adanya permasalahan perubahan iklim, dunia melalui PBB mengadakan konferensi dalam rangka penyelesaian pemanasan global. Konferensi PBB yang membicarakan mengenai perubahan iklim pertama kali dilakukan pada tahun 1989 dan terbentuk IPCC atau *Intergovernmental Panel Climate Change*. IPCC yang merupakan organisasi yang terdiri dari para ilmuwan yang bertugas untuk melakukan penelitian terhadap perubahan iklim serta upaya adaptasi yang dapat dilakukan untuk mencegah perubahan iklim.

IPCC membuat laporan mengenai terjadinya perubahan iklim untuk pertama kali sehingga diadakanlah konferensi yang membahas tentang perubahan iklim. Konferensi perjanjian pertama untuk membahas mengenai perubahan iklim dilakukan di Brasil dan diberi nama Rio “*Earth Summit*” Juni 1992 dan dibentuk UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) sebuah instrumen hukum global mengenai kontrol dan pengelolaan GRK. Kemudian dilakukan konferensi lanjutan oleh UNFCCC, yaitu sidang ketiga COP (*Conference of the Parties*) yang dilaksanakan di Kyoto, Jepang, tahun 1997 atau biasa disebut Protokol Kyoto.

Protokol Kyoto menjelaskan bahwa setiap negara industri mengurangi emisi GRK sebesar 5% dari keseluruhan tingkat emisi tahun 1990 yang dilaksanakan untuk periode tahun 2008 – 2012 (MenLHK). Mekanisme penurunan GRK yang dilakukan oleh negara maju adalah implementasi bersama, perdagangan emisi, dan mekanisme pembangunan bersih. Di mana negara-negara Annex I (negara-

negara penyumbang GRK sejak 1850 an) dapat melakukan CDM (*Clean Development Mechanism*) dengan negara-negara berkembang untuk mencapai target pengurangan emisi melalui program pengurangan emisi GRK di negara berkembang yang salah satu caranya adalah memberikan dana kepada negara berkembang untuk pembangunan berkelanjutan yang lebih ramah iklim untuk mengurangi GRK (MenLHK).

Karena Protokol Kyoto tidak memenuhi target, maka diadakan Perjanjian Paris setelah beberapa kali konferensi di beberapa negara di Dunia. Konferensi di Paris pada tanggal 30 November – 12 Desember 2015 menghasilkan tujuan menahan peningkatan temperatur rata-rata global maksimal 2°C atau 1,5°C pada akhir abad 21 (MenLHK). Indonesia sepakat untuk menandatangani Perjanjian Paris dengan komitmen menurunkan emisi sebesar 29% dengan upaya sendiri atau 41% dengan bantuan internasional pada tahun 2030 (Bappenas).

Pada awalnya, seluruh negara memiliki tujuan untuk melakukan pembangunan untuk menangani masalah sosial ekonomi, PBB menentukan tujuan pembangunan dengan diberi nama *Millenium Development Goals* (MDGs). MDGs yang berlangsung dari 2000 hingga 2015 memiliki 8 tujuan, 18 target, dan 67 indikator tidak tercapai dengan maksimal karena adanya hambatan seperti perubahan iklim yang semakin menjadi isu global (Kompas, 2007). Dengan adanya hal itu, 193 negara anggota PBB akan melanjutkan *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang berlangsung dari tahun 2016 hingga 2030.

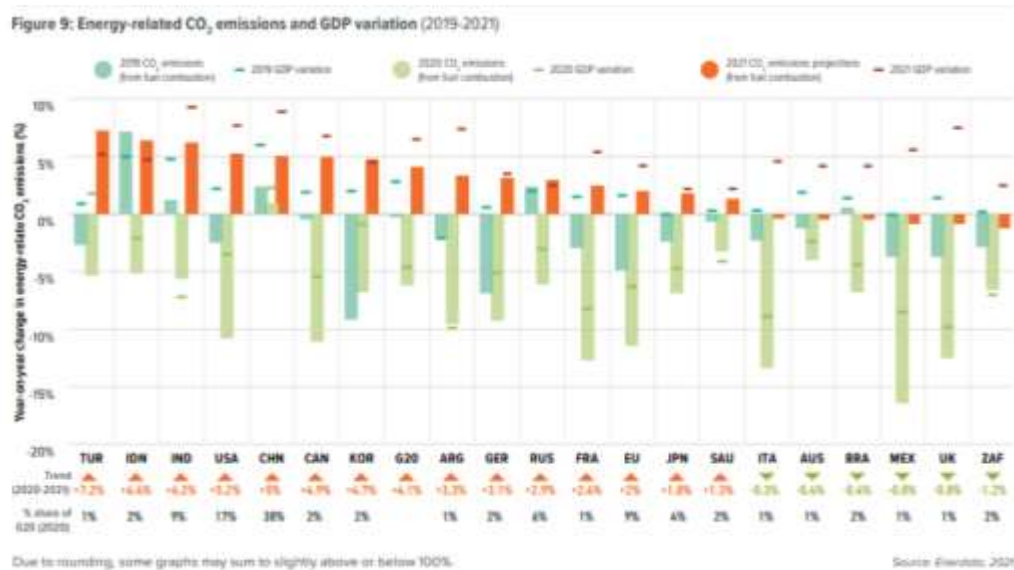
Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) terdiri dari 17 tujuan, 169 target, dan 241 indikator yang terbagi dalam lima kategori: manusia, planet, kemakmuran,

perdamaian, dan kemitraan, dengan tujuan mulia memberantas kemiskinan, mencapai kesetaraan, dan memerangi perubahan iklim pada tahun 2030. Implementasi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dibangun di atas tiga pilar: (1) pilar sosial, pembangunan manusia di bidang sosial; (2) pilar ekonomi, pembangunan ekonomi; dan (3) pilar lingkungan yang meliputi keanekaragaman hayati.

Pilar ekonomi dengan pembangunan ekonomi dan pertumbuhan ekonomi yang bersifat berkelanjutan, maka terbentuklah konsep Ekonomi Hijau atau *Green Economy*. Ekonomi hijau dan pertumbuhan hijau adalah kecenderungan menuju strategi terpadu dan komprehensif yang memasukkan aspek sosial dan lingkungan ke dalam proses ekonomi untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Dengan membangun ekonomi hijau, pertumbuhan hijau membantu penggunaan modal alam yang bertanggung jawab, mencegah dan menurunkan polusi, dan menghasilkan peluang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara umum.

Menurut UNEP, konsep ekonomi hijau ditandai dengan rendahnya emisi karbon, penggunaan sumber daya yang efisien, dan inklusi sosial. Pemerintah Indonesia menggunakan konsep *Green Economy* atau ekonomi hijau sebagai bagian dari upaya jangka menengah panjang untuk mengurangi emisi karbon dan mentransformasikan sektor ekonomi.

Ekonomi hijau memiliki perbedaan dengan ekonomi konvensional yang mana PDB tidak lagi menjadi acuan tingkat keberhasilan suatu negara melainkan dengan menggunakan konsep PDB Hijau. Penghitungan PDB konvensional menggunakan pendekatan produksi, sedangkan pada PDB Hijau akan dilakukan penyesuaian dengan memasukkan faktor deplesi, degradasi, dan manfaat jasa lingkungan untuk melihat bertambah atau berkurangnya nilai PDB (Nurrochmat,



dkk., 2011).

Sumber: Climate Transparency Report, 2021

### Gambar 1. 6 Hubungan energi emisi CO<sub>2</sub> dan PDB (2019 -2021)

Nilai PDB Indonesia di antara negara-negara G20 mengalami tren kenaikan terbesar kedua setelah Turki, sebagaimana tergambar pada gambar di atas. Pertumbuhan PDB Indonesia dari tahun 2020 hingga 2021 sebanding dengan peningkatan emisi CO<sub>2</sub> dari konsumsi bahan bakar. Hal ini jelas tidak sejalan dengan tujuan Indonesia tahun 2030 menjadi negara berpendapatan tinggi dengan pertumbuhan ekonomi yang cepat, inklusif, dan berkelanjutan. Selain itu,

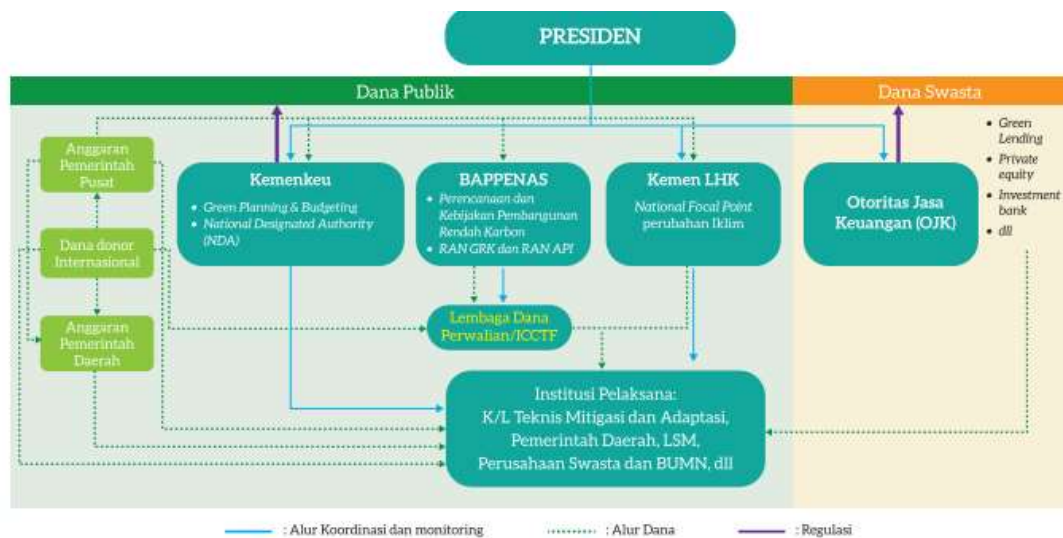
Indonesia adalah negara dengan dua musim yang berbeda, negara berkembang, dan negara penghasil karbon. Negara terbesar di dunia tidak bisa mengurangi emisi CO<sub>2</sub> seperti Brazil, negara berkembang yang bisa melakukannya.

Pemerintah Indonesia menetapkan beberapa kebijakan desentralisasi fiskal untuk mengatur dan mendukung prinsip ekonomi dan pertumbuhan hijau, sehingga Indonesia dapat mewujudkan tujuan yang telah ditandatangani pada Perjanjian Paris. Di Indonesia, konsep ekonomi pembangunan berkelanjutan secara tersirat terdapat pada UUD 1945 Pasal 33 ayat 4 dengan menyatakan bahwa “perekonomian nasional diselenggarakan berdasarkan atas demokrasi ekonomi dengan prinsip kebersamaan, efisiensi berkeadilan, berkelanjutan, berwawasan lingkungan, kemandirian, serta dengan menjaga keseimbangan kemajuan dan kesatuan ekonomi nasional” sehingga konsep Ekonomi Hijau sejalan dengan dasar negara Indonesia.

Kemudian pemerintah Indonesia telah mengatur kebijakan untuk konsep ekonomi hijau melalui kebijakan fiskal. Beberapa kebijakan fiskal terkait dengan konsep ekonomi hijau dan mendukung pembangunan berkelanjutan adalah pajak karbon yang mulai diterapkan pada bulan Juli 2022, *green bond*, fasilitas perpajakan seperti *tax holiday*, dan *tax allowance* yang digunakan untuk mengeksplor penggunaan energi terbarukan.

Indonesia memasukkan aspek perubahan iklim ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 – 2024 dengan komitmen pembiayaan Rp3.779 triliun selama tahun 2020 – 2030, maka setiap tahun anggaran yang dibutuhkan mencapai Rp200 triliun – Rp300 triliun per

tahun yang mana setara dengan 7 – 11 persen anggaran belanja negara 2022 (Kompas, 2022). Dana tersebut akan digunakan oleh pemerintah untuk menanggulangi permasalahan perubahan iklim demi terwujudnya target di tahun 2030.



Sumber: Badan Kebijakan Fiskal, Kementerian Keuangan (data diolah)

Sumber: Pendanaan Publik untuk Pengendalian Perubahan Iklim Indonesia (2016-2018)

### Gambar 1. 7 Bagan Pihak yang Mendapatkan Aliran Dana untuk Perubahan Iklim

Pihak-pihak diatas merupakan pihak yang mendapatkan aliran dana untuk pengendalian perubahan iklim. Untuk memobilisasi keuangan non-publik/swasta, Kementerian Keuangan dan OJK memainkan peran penting dalam mengoordinasikan sumber pendanaan dan mengembangkan undang-undang. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Bappenas sangat penting dalam menyusun kebijakan untuk memerangi perubahan iklim untuk rencana pembangunan nasional dan memastikan bahwa Indonesia menepati janjinya untuk memerangi perubahan iklim.

Pemerintah daerah sama pentingnya dengan pemerintah pusat dalam hal menerapkan kebijakan dan aturan untuk menghadapi perubahan iklim. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 RAN-GRK menyebutkan bahwa Pemerintah Provinsi diwajibkan untuk membuat dokumen Rencana Aksi Daerah (RAD) GRK yang sejalan dengan Rencana Aksi Nasional (RAN) GRK, Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD), dan Tata Ruang. Daerah Provinsi/Kabupaten dan Kota (RTRWP/K) yang selanjutnya akan digunakan untuk menyusun dokumen dan rencana strategis daerah seperti Rencana Strategis Organisasi Daerah (Renstra OPD), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD), dan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (RREB) (APBD). Pemerintah daerah diberikan kekuasaan untuk menerapkan kebijakan yang berkaitan dengan pendapatan daerah (seperti izin lahan, pajak, dan biaya, dll.) yang membantu menghentikan perubahan iklim.

Penganggaran hijau (*green budgeting*) adalah cara bagi pemerintah daerah untuk menangani perubahan iklim sebagai bagian dari pekerjaan mereka. Kabupaten Jambi, Kalimantan Barat, dan Kutai Barat merupakan provinsi yang memiliki penganggaran hijau hingga tahun 2019 (Pendanaan Publik, Untuk Pengendalian Perubahan Iklim Indonesia, 2019). Hal ini dilakukan untuk mendorong pemerintah memberikan lebih banyak uang untuk kegiatan di daerah yang membantu memerangi perubahan iklim dan beradaptasi dengannya.

ICCTF, juga dikenal sebagai Dana Perwalian Perubahan Iklim Indonesia, adalah organisasi yang mengumpulkan dana perubahan iklim internasional dan lokal untuk implementasi RAN dan RAD GRK. ICCTF diarahkan oleh kelompok

pengarah, terutama Bappenas, dalam hal mengembangkan kebijakan dan memantau tindakan yang dilaksanakan di pusat dan daerah.

Pendanaan internasional seperti GCF (Green Climate Fund) melalui program REDD+, global green sukuk, retail green sukuk, APBD, pajak karbon, dan perdagangan karbon digunakan untuk membiayai mitigasi perubahan iklim. Saat ini, harga jual karbon di dunia berkisar antara 5 dan 10 USD per ton CO<sub>2</sub> yang dihasilkan berdasarkan Perjanjian COP-26, yang telah meningkatkan permintaan global untuk kredit karbon dan menyebabkan harga karbon lebih tinggi. Perdagangan karbon biasanya dilakukan oleh negara kaya dan perusahaan besar yang memproduksi CO<sub>2</sub> sebagai pembeli, dan oleh negara berkembang dengan kawasan hutan yang luas yang ingin melindungi pohon mereka sebagai penyerap karbon dioksida sebagai penjual. Sebagai negara dengan hutan dan lautan yang luas, Indonesia memiliki kemampuan untuk mendapatkan keuntungan dari perdagangan karbon dengan mengoptimalkan perlindungan hutan. Kemenko Perekonomian memperkirakan perdagangan hutan, mangrove, dan gambut dapat menghasilkan sekitar USD 565,9 miliar atau Rp 8.000 triliun untuk Indonesia saja (Katadata, 2022).

Pendanaan perubahan iklim di Indonesia berdasarkan laporan BKF (2019), pendanaan domestik yang berasal dari pemerintah masih mendominasi sebesar 66% dan 34% lainnya bersumber dari pendanaan publik internasional. Sementara, alokasi dan realisasi anggaran perubahan iklim mengalami penurunan setiap tahunnya.





Sumber: Kompas, 2022

**Gambar 1. 8 Alokasi dan Realisasi APBN untuk Perubahan Iklim  
(2018-2020)**

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa alokasi dan realisasi anggaran untuk perubahan iklim di Indonesia semakin mengalami pengurangan dari tahun 2018 hingga tahun 2020. Pada tahun 2018, alokasi anggaran adalah Rp132,47 triliun dan terealisasi Rp126,04 triliun. Kemudian pada tahun 2019 alokasi anggaran sebanyak Rp97,66 triliun dan terealisasi sebesar Rp83,54 triliun. Sedangkan pada tahun 2020 alokasi anggaran hanya mencapai Rp77,81 triliun.

Pendanaan untuk perubahan iklim memiliki rata-rata alokasi anggaran dalam APBN sekitar Rp37,9 triliun periode 2020-2022. Hal ini berdampak pada transfer ke daerah untuk penanganan perubahan iklim demi terwujudnya ekonomi hijau di Indonesia. Kemudian terdapat alokasi anggaran terhadap tiga pilar iklim masih belum proporsional. Berdasarkan alokasi anggaran APBN 2021, proporsi pada tiga pilar tersebut ialah (1) 6,15% untuk peningkatan kualitas lingkungan; (2) 77,63% untuk peningkatan ketangguhan terhadap bencana dan perubahan iklim;

(3) 16,22% untuk pembangunan rendah karbon (Ditjen Anggaran Kemenkeu, 2022).

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis kebijakan fiskal dan ekonomi hijau terhadap perubahan iklim di Indonesia. Dengan dasar tersebut, penelitian ini mengambil judul “**Analisis Kebijakan Fiskal dan Ekonomi Hijau Terhadap Perubahan Iklim di Indonesia**”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka peneliti mengidentifikasi masalah mengenai analisis kebijakan fiskal dan ekonomi hijau terhadap perubahan iklim di Indonesia:

1. Eksploitasi SDA untuk peningkatan PDB yang berujung pada peningkatan emisi GRK.
2. Kenaikan emisi GRK yang meningkat dari tahun 2016 hingga tahun 2019. Sektor-sektor yang menyumbang emisi GRK adalah energi, *forestry and land uses* (FOLU), pertanian, sampah, dan *industrial process and product uses* (IPPU).
3. Deforestasi lahan konservasi mencapai 38.665ha pada tahun 2021 yang menyebabkan penurunan wilayah hutan di Indonesia dan menyumbang emisi CO<sub>2</sub>. Hal ini dapat menyebabkan Indonesia tidak dapat memanfaatkan perdagangan karbon dengan maksimal.
4. Sektor energi yang masih menggunakan bahan bakar fosil masih menyumbang emisi GRK kedua terbanyak dan tidak mengalami perubahan signifikan setiap tahunnya.

5. Kebijakan fiskal terkait ekonomi hijau masih belum maksimal, dimana target anggaran untuk pengurangan emisi GRK pada tahun 2030 sesuai RPJMN 2020 - 2024 terus berkurang.
6. Proporsi pada tiga pilar iklim, yaitu: (1) 6,15% untuk peningkatan kualitas lingkungan; (2) 77,63% untuk peningkatan ketangguhan terhadap bencana dan perubahan iklim; (3) 16,22% untuk pembangunan rendah karbon; masih belum proporsional

### **1.3 Batasan dan Rumusan Masalah**

#### **1.3.1. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, peneliti menetapkan batasan masalah pada indikator perubahan iklim yang berhubungan dengan kebijakan fiskal dan ekonomi hijau di Indonesia serta RPJMN 2020-2024.

#### **1.3.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan hal yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perkembangan indikator perubahan iklim dan alokasi APBN untuk peningkatan ketahanan iklim di Indonesia?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi perubahan iklim di Indonesia?
3. Bagaimana persepsi masyarakat generasi milenial dan generasi Z terhadap perubahan iklim?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dengan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan analisa ekonomi secara deskriptif mengenai indikator perubahan iklim (suhu, curah hujan, bencana alam, penggunaan energi, dan emisi GRK) serta alokasi APBN untuk peningkatan ketahanan iklim di Indonesia.
2. Melakukan estimasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan iklim di Indonesia (tahun 2010 – 2020).
3. Mengetahui analisis deskriptif terkait persepsi masyarakat generasi milenial dan generasi Z terhadap perubahan iklim.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun dari hasil penelitian ini nantinya dapat diambil manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan dalam kebijakan fiskal dan ekonomi hijau untuk menangani perubahan iklim di Indonesia:

1. Manfaat Akademik

Sebagai salah satu bahan kajian dalam menganalisis perubahan iklim dan kebijakan fiskal dan ekonomi hijau di Indonesia.

2. Manfaat Non-akademik

Diharapkan dapat menjadi bahan masukan pemerintah terkait kebijakan fiskal dan ekonomi hijau demi mewujudkan target penurunan emisi tahun 2030.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Uraian Teori**

##### **2.1.1 Pembangunan Ekonomi**

Pembangunan ekonomi merupakan proses dimana berbagai perusahaan dalam ekonomi meningkatkan aktivitas ekonomi untuk menciptakan lebih banyak infrastruktur, bisnis, pekerjaan, pendidikan tinggi, dan kemajuan teknologi (Sukirno, 2006). Ekonomi pembangunan, di sisi lain, adalah bidang studi yang melihat permasalahan ekonomi di negara berkembang dan kebijakan yang harus diambil untuk mencapai pembangunan ekonomi (Sukirno, 2006).

Pembangunan ekonomi, menurut Meier dalam Kuncoro (2010), adalah proses dimana pendapatan riil per kapita suatu negara meningkat secara stabil dari waktu ke waktu, asalkan tidak ada lagi individu yang jatuh di bawah "garis kemiskinan absolut" dan distribusi pendapatan yang merata. Menurut interpretasi Kuncoro terhadap posisi Meier, GNP (Produk Nasional Bruto) tidak lagi dilihat sebagai tujuan pembangunan yang berpihak pada fokus pada efektivitas proses pembangunan. (Kuncoro, 2010).

Dari segi ekonomi, pembangunan memerlukan tindakan untuk mencapai tingkat pertumbuhan pendapatan per kapita yang berkelanjutan sehingga output suatu negara dapat meningkat lebih cepat daripada jumlah penduduknya. Laju dan laju pertumbuhan GNI (Pendapatan Nasional Bruto) "riil" per kapita sering digunakan untuk mengevaluasi kesejahteraan ekonomi suatu populasi dengan melihat jumlah aktual barang dan jasa yang tersedia untuk konsumsi dan investasi oleh populasi pada umumnya (Todaro dan Smith, 2011).

Pembangunan ekonomi merupakan proses komprehensif yang mendorong kemakmuran, memerangi ketimpangan, dan memberantas kemiskinan. Ini termasuk penyesuaian yang signifikan terhadap norma masyarakat, struktur sosial, dan institusi nasional. Menurut Todaro dan Smith (2011), kemajuan seharusnya merupakan ikhtiar untuk memperbaiki keadaan jasmani dan rohani dari kondisi kehidupan yang tidak dapat diterima.

Menurut Amartya K. Sen dalam Todaro dan Smith (2011), faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas seseorang untuk mencapai potensi penuhnya meliputi peluang ekonomi, kebebasan politik, fasilitas sosial, kesehatan, pendidikan dasar, dan dorongan untuk berinisiatif (Todaro dan Smith, 2011). Selanjutnya Amartya K. Sen dalam Kuncoro (2010) menjelaskan bahwa pembangunan yang berpusat pada kebebasan individu mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan pandangan konvensional, yaitu: (1) memberikan penilaian yang lebih dalam sebagai dasar evaluasi pembangunan. Konsentrasi pada kebebasan individu yang lebih mudah dibandingkan fokus pada nilai-nilai *proxy* seperti pertumbuhan GNP, industrialisasi, atau perkembangan teknologi. (2) kebebasan dapat mendorong terciptanya kebebasan bagi lainnya. Kebebasan politik mendorong lebih besarnya peluang dalam bidang ekonomi sehingga kebebasan merupakan instrumen pembangunan yang jelas. (3) studi mengenai kebebasan dapat membantu kita membedakan peran pemerintah antara “intervensi pemerintah yang bersifat represif” dengan “peran pendukung dalam mendorong kebebasan”. (4) Kebebasan sebagai tujuan pembangunan memberikan gambaran bagaimana peran konstruktif tiap individu sebagai agen pembangunan (Kuncoro, 2010).

Empat isu keberlanjutan utama diidentifikasi oleh Lester Brown (1981), sebagaimana dikutip dalam Kuncoro (2010): transisi energi yang lambat, kerusakan sistem biologis penting (perikanan, padang rumput, hutan, dan lahan pertanian), ancaman perubahan iklim (polusi, rumah kaca). dampak gas, dll.), dan kekurangan pangan. Argumen ini memvalidasi asumsi bahwa rencana pembangunan banyak negara tampaknya "buta" secara ekologis. Pendukung utama pembangunan berkelanjutan menekankan pentingnya strategi pembangunan lingkungan, yang menetapkan bahwa manusia dan ekosistem di suatu wilayah harus berkembang bersama menuju produktivitas yang lebih tinggi dan kepuasan kebutuhan; namun, strategi pembangunan harus berkelanjutan secara ekologis dan sosial (Kuncoro, 2010).

## **A. Teori Pembangunan Ekonomi Klasik**

### **1. Adam Smith**

Karya "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations" oleh Adam Smith menunjukkan bahwa dia adalah ekonom pertama yang memberikan perhatian besar pada kesulitan pembangunan. Buku ini mengkaji penyebab pertumbuhan ekonomi suatu negara. Kebijakan *laissez-faire* atau sistem mekanisme pasar menurut Adam Smith akan mengoptimalkan potensi masyarakat untuk kemajuan ekonomi.

Ekspansi populasi, yang mendorong pertumbuhan ekonomi, merupakan prediktor pembangunan, menurut Smith. Spesialisasi ekonomi akan meningkat sebagai akibat dari pertumbuhan penduduk dan perluasan pasar. Sebagai hasil dari spesialisasi berikutnya, kegiatan ekonomi akan berkembang. Karena spesialisasi

meningkatkan produktivitas pekerja dan memajukan teknologi, maka akan mempercepat proses pembangunan ekonomi seiring dengan pembagian kerja di antara angkatan kerja.

Jika pembangunan ekonomi telah berlangsung, menurut Smith, proses ekspansi ekonomi akan terus berlangsung secara kumulatif. Ketika pasar tumbuh, spesialisasi dan pembagian kerja akan terjadi, dengan yang terakhir mengarah pada produktivitas yang lebih tinggi. Pasar akan diperluas dan lebih banyak uang akan disimpan karena bersamaan dengan peningkatan pendapatan nasional dan populasi yang akan dihasilkan oleh perubahan ini. Pasar yang lebih besar dan tingkat kompetensi yang lebih baik juga akan menyebabkan perubahan teknologi dan/atau inovasi. Akibatnya, pertumbuhan ekonomi akan meningkat, dan pendapatan per kapita akan meningkat secara berkala.

## **2. Teori David Ricardo dan Thomas R. Malthus**

Ricardo dan Malthus, berbeda dengan Smith, memiliki pandangan negatif terhadap hasil dari proses pembangunan jangka panjang. Sukirno, 2006. Menurut Ricardo dan Malthus, perekonomian pada akhirnya akan mencapai keadaan stagnan atau keadaan tidak ada pertumbuhan ekonomi. Ricardo dan Malthus meramalkan bahwa jika populasi berlipat ganda, pembangunan akan melambat menjadi setengah dari kecepatan sebelumnya dalam satu generasi. Pekerja hanya akan dibayar sangat sedikit pada tingkat itu, hanya cukup untuk bertahan hidup.

Menurut Ricardo dalam Sukirno (2006), pola proses pertumbuhan ekonomi adalah sebagai berikut:



1. Awalnya, populasinya rendah dan sumber daya alamnya melimpah. Akibatnya, pengusaha menghasilkan keuntungan besar. Karena pembentukan modal bergantung pada keuntungan, tingkat keuntungan yang tinggi akan dihasilkan dari tingkat pembentukan modal yang tinggi. Akibatnya, produksi akan meningkat, dan permintaan tenaga kerja juga akan meningkat.
2. Setelah fase itu, gaji akan naik karena jumlah karyawan yang dipekerjakan meningkat, dan kenaikan gaji akan mendorong perluasan populasi. Karena ruang tanah tetap, kualitas tanah menurun semakin lama dimanfaatkan. Semakin banyak tenaga kerja yang digunakan, produk marjinal (output tambahan yang diproduksi oleh satu pekerja) akan berkurang. Mengingat hal ini, karena populasi terus bertambah, sewa tanah menjadi bagian yang lebih tinggi dari total pendapatan nasional, sehingga membatasi jumlah keuntungan yang dapat diperoleh perusahaan. Insentif untuk mengendalikan pertumbuhan modal akan berkurang, sehingga mengurangi permintaan tenaga kerja.
3. Setelah tahap tersebut, tingkat upah akan menurun hingga mencapai tingkat minimum. Pada titik ini, perekonomian akan mencapai keadaan keseimbangan. Sewa tanah yang sangat tinggi akan menghalangi pembentukan modal baru karena telah menghalangi pengusaha untuk mendapatkan keuntungan. (Sukirno, 2006).

## **B. Teori Pembangunan Lewis**

Teori Lewis, juga dikenal sebagai model dua sektor Lewis, menjadi teori yang diterima secara luas yang menjelaskan bagaimana negara-negara berkembang

yang mengalami kelebihan tenaga kerja selama sebagian besar tahun 1960-an dan 1970-an berkembang. Model dua sektor Lewis mengusulkan bahwa surplus tenaga kerja dialihkan dari sektor pertanian tradisional ke sektor industri modern, yang ekspansinya menyerap surplus tenaga kerja, mendorong industrialisasi, dan mendorong pembangunan berkelanjutan.

a. Perekonomian Tradisional

Di sektor tradisional, Lewis membuat dua asumsi: (1) ada surplus tenaga kerja, sehingga produk marjinalnya nol, dan (2) Karena setiap pekerja pedesaan menghasilkan jumlah produk yang sama, upah riil pedesaan rata-rata dihitung. daripada produk marjinal tenaga kerja di sektor modern.

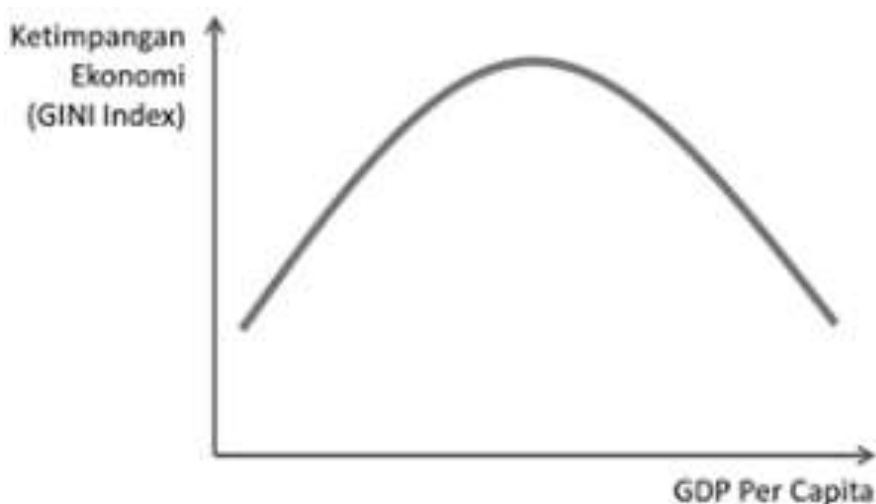
b. Perekonomian Modern

Dalam ekonomi kontemporer yang terdiri dari sektor-sektor modern seperti pertanian modern atau yang disebut industri, diasumsikan bahwa pasar tenaga kerja kompetitif dan produktivitasnya tinggi. Oleh karena itu, dalam sektor modern, akumulasi kapital dan investasi industri menentukan laju ekspansi. Fungsi produksi belum mencapai tingkat optimalnya ketika nilai produk marjinalnya positif. Konsekuensinya, industri perkotaan menyediakan lapangan kerja di sektor-sektor tradisional (Todaro dan Smith, 2011).

### **C. Teori Kurva Kuznets**

Dalam Todaro dan Smith (2011), Menurut Simon Kuznets, distribusi pendapatan cenderung memburuk pada fase awal ekspansi ekonomi dan baru

puluh di kemudian hari. Penemuan ini dikenal sebagai Kurva Kuznets "U-terbalik", yang menyoroiti perbedaan antara pendapatan per kapita suatu negara dan distribusi pendapatannya (Todaro dan Smith, 2011). Menurut teori Kuznets, begitu pembangunan ekonomi mencapai titik tertentu, ketimpangan ekonomi akan meningkat, dan kemudian menurun ketika proses mencapai kematangan dan pemerataan mulai muncul. Hipotesis ini menyatakan bahwa suatu wilayah akan mengalami peningkatan ketegangan sebagai akibat dari ekspansi ekonomi, yang akan tersubsidi ketika ekonomi wilayah tersebut berkembang.



Sumber: Todaro, 2011

**Gambar 2. 1 Kurva Kuznets**

#### **D. Teori Hollis B. Chenery**

Analisis teori Pola Pembangunan meneliti perubahan struktural pada berbagai tahap pembangunan ekonomi di negara-negara berkembang di mana sektor industri telah menggantikan pertanian tradisional sebagai pendorong utama ekspansi ekonomi. Peningkatan kontribusi ekonomi sektor industri sejalan dengan peningkatan pendapatan per kapita yang merupakan hasil dari akumulasi modal dan perkembangan modal manusia (*Human Capital*). Komponen terpenting dari

model Chenery adalah bahwa model tersebut menunjukkan hubungan terukur antara pendapatan per kapita dan bagian pendapatan nasional yang disumbangkan oleh sektor manufaktur ekonomi dan industri. Chenery lebih fokus pada peningkatan peran industri (khususnya sektor manufaktur) dalam produksi nasional (Sukirno, 2006).

Peneliti Chenery dan Syrquin (1975) mempelajari bagaimana berbagai jenis perubahan memanifestasikan dirinya dalam berbagai aspek kegiatan ekonomi di negara-negara berkembang seiring dengan pertumbuhan ekonomi antara tahun 1950 dan 1970. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sepuluh jenis penyesuaian terjadi seiring kemajuan negara-negara berkembang dalam perkembangannya. Tiga kategori dari perubahan ini disajikan (1985; Sukirno)

1. Perubahan ekonomi dapat dilihat sebagai perubahan dalam proses akumulasi, yang melibatkan penghematan uang, investasi, pembayaran pajak, dan pendanaan pendidikan publik.
2. Perubahan struktur permintaan domestik, output, dan perdagangan internasional dipandang sebagai proses alokasi sumber daya dalam konteks perubahan struktur ekonomi.
3. Sebagai reaksi terhadap perubahan struktur ekonomi, proses demografi dan distribusi seperti alokasi tenaga kerja, urbanisasi, dan distribusi pendapatan dianggap berubah.

Chenery (1975) menganalisis aspek tambahan, termasuk peran masing-masing industri dalam subsektor industri manufaktur, yang bervariasi dari satu

negara ke negara lain, dalam analisis akhir. Perbedaan tersebut disebabkan oleh unsur-unsur berikut (Sukirno, 1985):

1. Keanekaragaman pasar. Ukuran pasar suatu negara sebagian besar ditentukan oleh populasinya dan pendapatan per kapita. Jika populasi dua negara dengan jumlah pendapatan per kapita yang sama sangat berbeda, pentingnya berbagai industri dalam perekonomian akan berbeda. Semakin tinggi populasi, semakin besar signifikansi sektor ekonomi yang beragam.
2. Struktur distribusi pendapatan. Pola distribusi pendapatan setiap negara adalah unik. Di beberapa negara, seperti Afrika Selatan, Kenya, dan Peru, distribusi pendapatan penduduknya sangat tidak merata. Di negara-negara ini, kelas kaya terdiri dari imigran kulit putih. Mayoritas penduduk asli memiliki tingkat penghidupan yang sangat rendah. Disparitas dalam distribusi pendapatan ini merupakan elemen penting lain yang menyimpangkan sektor industri dari fungsi alamiahnya.
3. Sumber daya alam secara umum, dapat dikatakan bahwa industri memainkan peran yang lebih signifikan daripada di negara-negara dengan sumber daya alam yang melimpah. Sejak awal pembangunannya, negara-negara dengan sumber daya alam yang terbatas akan memprioritaskan pertumbuhan sektor industrinya untuk mengurangi impor barang-barang industri. Karena kurangnya sumber daya alam, kemampuan suatu negara untuk mengembangkan eksportnya biasanya dibatasi.
4. Elemen lain yang dapat mempengaruhi volume produksi dan kontribusi sektor industri terhadap produksi nasional secara keseluruhan termasuk variasi keadaan iklim, batasan pemerintah, dan ciri sosial budaya yang

berbeda dari satu negara ke negara lain. Elemen-elemen ini memiliki potensi untuk mengubah keunggulan relatif dari masing-masing sektor ekonomi.

Menurut tesis Chenery (1975), setiap negara memiliki model unik untuk perubahan struktural yang dapat diidentifikasi, dan proses perubahan masing-masing negara memiliki pola yang dapat dikenali. Namun, teori ini toleran terhadap sedikit penyimpangan yang dapat muncul selama proses transformasi struktural dan mungkin berbeda dari satu negara ke negara lain. Faktor penjelas yang signifikan untuk berbagai perubahan struktural yang terjadi antara lain perbedaan faktor pendukung, kebijakan pemerintah, dan akses ke modal teknologi. Menurut teori perubahan struktural, faktor internal dan eksternal yang saling bergantung berdampak pada laju dan pola perubahan suatu negara (Kuncoro, 1997).

### **E. Pembangunan Manusia**

UNDP (United Nations Development Programme) mendefinisikan "Human Development" sebagai paradigma baru model pembangunan dalam publikasi tahun 1990 "Global Human Development Report". Menurut UNDP, memperluas alternatif masyarakat merupakan komponen kunci pembangunan manusia. Perluasan ini dapat dilihat sebagai proses "memperluas pilihan" dan perluasan itu sendiri. Cara berpikir lebih jauh tentang pembangunan manusia adalah sebagai proses peningkatan kapasitas seseorang melalui peningkatan kesehatan, pendidikan, dan keterampilan seseorang. Pembangunan ekonomi yang mengutamakan pertumbuhan ekonomi, kebutuhan dasar, kesejahteraan sosial, dan

pembangunan sumber daya manusia, memiliki pengertian yang jauh lebih luas daripada pembangunan.

Menurut Human Development Report (HDR) 1995 dari UNDP, untuk memperluas pilihan manusia, ide pembangunan manusia harus dikembangkan dari empat perspektif yang berbeda. Empat faktor penting harus diperhitungkan untuk menjamin pencapaian tujuan pembangunan manusia. (UNDP, 1995), berdasarkan konsep sebelumnya:

- a) Produktivitas (*Productivity*) Orang harus dapat bekerja lebih efisien dan aktif mengambil bagian dalam proses mencari nafkah dan memperoleh pekerjaan. Konsekuensinya, model pembangunan manusia memasukkan pembangunan ekonomi sebagai salah satu komponennya.
- b) Pemerataan (*equity*) Peluang yang adil harus tersedia untuk semua orang. Orang harus dapat berpartisipasi dan mendapatkan keuntungan dari peluang ekonomi dan politik, sehingga semua hambatan harus dihilangkan.
- c) Kestinambungan (*Sustainability*) Generasi mendatang harus memiliki akses terhadap peluang, bukan hanya generasi sekarang. Semua bentuk modal, termasuk modal fisik, manusia, dan lingkungan, harus disediakan.
- d) Pemberdayaan (*Empowerment*) Rakyat harus melaksanakan pembangunan, bukan hanya untuk rakyat. Masyarakat harus berpartisipasi sepenuhnya dalam prosedur dan keputusan yang berdampak pada kehidupan mereka.

Indeks Pembangunan Manusia, menurut UNDP, mengukur kemajuan dalam berbagai aspek mendasar dari kualitas hidup. HDI didasarkan pada metode tiga dimensi mendasar sebagai ukuran kualitas hidup, antara lain.:

1. Umur panjang dan Sehat
2. Pengetahuan
3. Standar Hidup Layak

Jika suatu negara menilai dan menghitung pelaksanaan sejumlah program, maka dapat dikatakan telah berhasil melakukan pembangunan ekonomi. Menghitung dan menilai kemajuan ekonomi memerlukan pertimbangan indikator pembangunan ekonomi yang handal, seperti indikator moneter, kesejahteraan ekonomi, dan non-moneter.

#### **a. Indikator Moneter**

Salah satu komponen indikator moneter adalah pendapatan riil per kapita. Penekanannya adalah pada inisiatif untuk meningkatkan taraf hidup dan kualitas hidup warga suatu bangsa dalam rangka menurunkan angka kemiskinan.

#### **b. Indikator Kesejahteraan Ekonomi**

Perhitungan Produk Nasional Bruto (GNP) yang dapat dilakukan dengan salah satu dari dua cara dapat mengungkapkan indikator kesejahteraan ekonomi, yaitu:

1. Produk domestik bruto, yang mengukur seluruh jumlah barang dan jasa yang diproduksi oleh suatu wilayah selama waktu tertentu, telah tumbuh.
2. Dengan membandingkan PDB dengan populasi, adalah mungkin untuk menunjukkan pertumbuhan pendapatan per kapita. Standar hidup penduduk dapat tercermin dari pendapatan per kapitanya. Keberhasilan suatu perekonomian dapat ditunjukkan dengan peningkatan pendapatan per kapita yang stabil.

#### **c. Indikator Non Moneter**



1. Indikator sosial seperti kematian ibu, kematian bayi dan balita, tingkat pendidikan dasar, kesetaraan gender, dan kesehatan reproduksi.
2. Ukuran kualitas hidup masyarakat yang menggabungkan persentase melek huruf, angka kematian bayi, dan harapan hidup pada usia satu tahun.
3. Indeks pembangunan manusia, yang menggabungkan ukuran harapan hidup, pendidikan, dan standar hidup layak huni.
4. Kesehatan, keluarga berencana, pendidikan, angkatan kerja, fertilitas, konsumsi per kapita, dan akses ke media menunjukkan hasil yang beragam.

Namun, kualitas sumber daya manusia suatu negara seringkali menjadi penentu keberhasilan pembangunan. Untuk itu, pemerintah daerah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan derajat sumber daya manusia (SDM) di daerahnya baik dari segi fisik (kesehatan), intelektual (pendidikan), ekonomi (daya beli), dan moral (iman dan taqwa) kualitas untuk mendorong keterlibatan penduduk lokal dalam pembangunan. (BPS, 2004).

### **2.1.2 Teori Pendapatan Nasional**

Jumlah uang yang diperoleh inilah yang disebut sebagai pendapatan nasional dan faktor-faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan produk dan jasa pada tahun tertentu (Sukirno, 2010). Produk Domestik Bruto (PDB) dan Produk Nasional Bruto (GNP) keduanya istilah untuk hal yang sama (GNP). Pendapatan nasional adalah nilai barang dan jasa yang diproduksi oleh penduduk suatu negara selama periode waktu tertentu.

Pendapatan Nasional menunjukkan kemampuan suatu negara untuk menciptakan pendapatan/remunerasi bagi faktor-faktor produksi yang berkontribusi terhadap produksi daerah. Pendapatan nasional, salah satu indikator

ekonomi makro, merupakan besaran yang krusial untuk menentukan keterkaitan ekonomi makro di antara variabel-variabel lainnya. Perubahan variabel yang mewakili pendapatan nasional berpengaruh terhadap variabel lainnya. Pendapatan Nasional dianggap sebagai pilar utama keberlangsungan Ekonomi Politik, yang berarti bahwa hampir semua kebijakan ekonomi diarahkan pada Pendapatan Nasional.

Tujuan menghitung pendapatan nasional adalah untuk menilai keadaan ekonomi, nilai keluaran, susunan pengeluaran agregat, tingkat dukungan yang diberikan kepada berbagai sektor ekonomi, dan tingkat kemakmuran yang dicapai (Sukirno, 2008).

Penggunaan metode perhitungan pendapatan nasional merupakan salah satu cara untuk memperkirakan pendapatan nasional. Selain menghitung pendapatan nasional suatu negara, proses penghitungan pendapatan nasional dapat digunakan sebagai alat evaluasi yang memungkinkan pemerintah untuk menilai efektivitas sumber daya manusianya dan mengukur output negara tersebut.

Tiga teknik perhitungan yang dapat digunakan untuk menentukan besaran atau nilai pendapatan nasional adalah: Metode perhitungan pendapatan nasional dengan pendekatan produksi (*Production Approach*), pendekatan pengeluaran (*Expenditure Approach*), dan pendekatan pendapatan (*Income Approach*).

#### **a. Pendekatan Produksi (*Production Approach*)**

Menurut pendekatan produksi, nilai produksi sektor penghasil dijumlahkan untuk menentukan pendapatan nasional. Dengan menggunakan metode ini, Produk Nasional Bruto, atau GNP, dihasilkan. Hanya nilai tambah yang

dihasilkan pada berbagai tahap produksi di setiap sektor usaha dan lapangan ekonomi yang diperhitungkan dalam perhitungan pendapatan nasional. Nilai tambah yang dimaksud adalah selisih antara nilai produksi dengan biaya bahan baku dan bahan penolong yang digunakan dalam proses manufaktur. Pendapatan produksi dipecah menjadi sembilan sektor utama, yaitu :

- 1) Sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan perikanan
- 2) Sektor pertambangan
- 3) Sektor industri
- 4) Sektor listrik, gas dan air bersih
- 5) Sektor konstruksi
- 6) Sektor perdagangan, hotel dan restoran
- 7) Sektor pengangkutan dan komunikasi
- 8) Sektor keuangan, persewaan dan jasa perusahaan
- 9) Sektor jasa lainnya.

Rumus pendapatan nasional untuk pendekatan produksi:

$$Y = \sum P_n \cdot Q_n$$

**Ket:**

Y = pendapatan nasional

P<sub>n</sub> = harga jual produk jadi

Q<sub>n</sub> = jumlah produk diproduksi

#### **b. Pendekatan Pendapatan (*Income Approach*)**

Pendekatan pendapatan adalah metode penghitungan pendapatan nasional yang mencakup pendapatan dari beberapa faktor produksi. Berdasarkan total pendapatan yang dikumpulkan oleh produsen selama periode waktu tertentu atau satu tahun penuh, teknik pendapatan menghitung pendapatan nasional suatu negara. Produksi terdiri dari tenaga kerja, uang, tanah, dan pengetahuan atau inisiatif. Ada berbagai pendapatan yang dihasilkan oleh masing-masing faktor produksi, seperti

- Tenaga kerja dapat memperoleh gaji/upah
- Pemilik modal akan mendapat bunga
- Pemilik tanah dapat memperoleh sewa
- Keahlian atau skill dapat memperoleh laba

Rumus pendekatan pendapatan adalah sebagai berikut:

$$Y = r + w + i + p$$

Ket:

Y = Pendapatan Nasional

r = Upah/gaji

w = Sewa

i = Bunga

p = Laba Usaha

### **c. Pendekatan Pengeluaran (*Expenditure Approach*)**

Menurut pendekatan pengeluaran, nilai pendapatan nasional dihitung dengan menambahkan nilai pengeluaran publik atas produk dan jasa yang dihasilkan oleh perekonomian, atau dengan menambahkan nilai pengeluaran pada sektor-sektor ekonomi. Masing-masing sektor perekonomian yaitu:

- 1) Pengeluaran konsumsi rumah tangga (C)
- 2) Pengeluaran Investasi (I)
- 3) Pengeluaran konsumsi Pemerintah (G)
- 4) Ekspor neto (X-M)

$$Y = C + I + G + (X-M)$$

Ket:

Y = Pendapatan nasional

C = Konsumsi rumah tangga

I = Investasi

G = Pengeluaran Pemerintah

X = Ekspor

M = Impor

Pendapatan nasional suatu negara dapat dihitung dengan menggunakan tiga metodologi pendekatan pendapatan nasional produksi, pendapatan, dan pengeluaran. Keberhasilan dan perkembangan suatu bangsa ditentukan oleh besarnya pendapatan nasionalnya karena berbanding terbalik dengan perluasan perekonomiannya.

Adapun komponen pendapatan nasional yaitu:

- a) *Gross Domestic Product* (GDP) atau Produk Domestik Bruto (PDB) adalah volume produk yang dihasilkan unit produksi dalam negeri pada tahun tertentu. Dalam menentukan PDB ini, perusahaan internasional atau produksi individu di dalam negeri disertakan. Jumlah bruto ditentukan dari PDB karena penyusutan barang modal tidak dihitung.
- b) *Gross National Product* (GNP) atau Produk Nasional Bruto (PNB) adalah total nilai pasar dari semua barang yang diproduksi oleh suatu negara baik di dalam negeri maupun di luar negeri.
- c) *Net National Product* (NNP) atau Produk Nasional Neto (PNN) Perubahan nilai GNP sebagai akibat dari depresiasi harga barang modal.
- d) *National Income* (NI) atau Pendapatan Nasional (PN) adalah pendapatan total yang dihasilkan oleh input produksi. Jumlah pendapatan yang diterima oleh unsur-unsur produksi diukur dengan pendapatan nasional sebelum pajak (pajak langsung) dan pembayaran transfer.
- e) *Personal Income* (PI) atau Pendapatan Perorangan (PP) is National Income (NI) less transfer payments, retained earnings, corporate taxes, and social security deductions. Government subsidies known as "transfer payments" are used to raise welfare and individual income levels.
- f) *Disposable Income* (DI) atau Pendapatan Bebas (PB) adalah bagian dari pendapatan rumah tangga yang dapat digunakan untuk pengeluaran. Pajak pribadi dan kewajiban bukan pajak dikurangkan dari pendapatan nasional untuk menentukan pendapatan yang dapat dibelanjakan.

### 2.1.3 Pengeluaran Pemerintah

Rudy Badrudin menyoroti fakta bahwa konsumsi pemerintah mencakup pengeluaran untuk staf, depresiasi barang modal, dan pembelian barang (termasuk perjalanan, pemeliharaan, dan pengeluaran rutin lainnya). Pemerintah daerah dan pusat termasuk dalam pengeluaran konsumsi pemerintah.

Setiap pengeluaran pemerintah direncanakan untuk memaksimalkan sumber daya untuk menghasilkan hasil yang diinginkan. Meningkatkan produktivitas pemerintah, meningkatkan upaya penjangkauan masyarakat, meningkatkan standar, mempromosikan dan memantau pertumbuhan, dan menjaga kekayaan negara dan hasil pembangunan hanyalah beberapa tujuan yang harus dipenuhi oleh pengeluaran pemerintah.

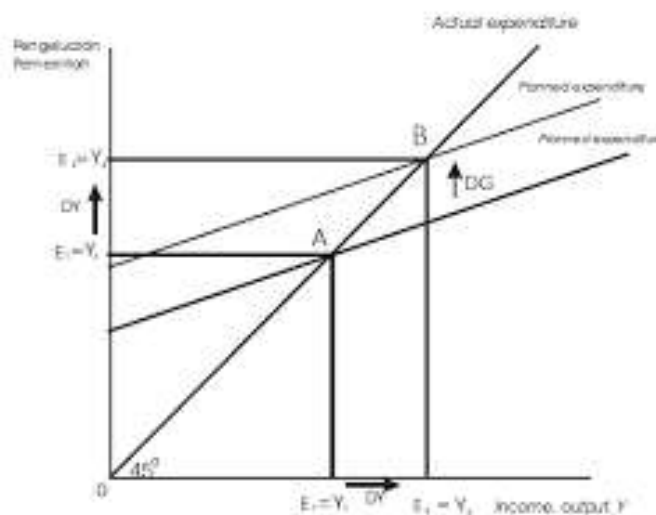
Uang yang dikeluarkan pemerintah untuk membeli barang dan jasa disebut sebagai pengeluaran pemerintah (government expenditure). Pengeluaran pemerintah dibagi menjadi dua kategori: pengeluaran rutin atau administrasi, yang menyumbang sebagian, dan pengeluaran pembangunan, yang menyumbang sisanya. Pengeluaran untuk pegawai, barang, pemeliharaan, perjalanan dinas, cicilan pinjaman/utang, bunga, subsidi dan hadiah ke daerah, pensiun dan bantuan, serta pengeluaran tak terduga, dianggap sebagai pengeluaran rutin pemerintah.

Pengeluaran untuk pembangunan memiliki tujuan untuk membiayai perubahan, khususnya kemajuan dan perbaikan ke arah yang diinginkan. Biaya konstruksi biasanya tercantum dalam Daftar Isian Proyek (DIP). Proyek didanai dari setiap dolar yang dihabiskan untuk pengembangan di semua industri dan

subindustri. Menurut serangkaian prioritas dan kebijakan pembangunan, uang dibelanjakan untuk berbagai sector (Pakasi, 2005).

### A. Teori Pengeluaran Pemerintah

Pengeluaran pemerintah mencerminkan prioritasnya. Biaya yang dikeluarkan untuk melaksanakan kebijakan dimana pemerintah telah memilih untuk membeli barang dan jasa akan diperhitungkan dalam pengeluaran pemerintah (Mangkoesebroto, 1993). Keynesian Cross menjelaskan bagaimana pengeluaran pemerintah dan ekspansi ekonomi saling terkait (Mankiw, 2003).



Sumber: Mankiw, 2003

#### Gambar 2. 2 Pengeluaran Pemerintahan Pada Keynesian Cross

Pada gambar 2.2 dapat dilihat tingkat pendapatan dan output yang merupakan indikator pertumbuhan ekonomi (Y) dipengaruhi oleh peningkatan pengeluaran pemerintah. Menunjukkan pertumbuhan ekonomi yang lebih besar, peningkatan pengeluaran pemerintah menyebabkan keseimbangan bergeser dari titik A ke titik B.



Bailey (1995) membedakan antara teori makro dan teori mikro ketika mengategorikan teori-teori yang mendasari pertumbuhan pengeluaran pemerintah. Model mikro dapat menjelaskan perubahan dalam aspek-aspek tertentu dari belanja pemerintah, sedangkan model makro dapat menjelaskan bagaimana belanja pemerintah dihitung meningkat dari waktu ke waktu. Mengenai perkembangan pengeluaran pemerintah, ada tiga jenis teori makro yaitu (Mangkoesobroto, 1993):

1. Model pembangunan tentang perkembangan pengeluaran pemerintah.
2. Hukum Wagner mengenai perkembangan aktivitas pemerintah.
3. Teori Peacock & Wiseman.

#### **B. Model Pembangunan Tentang Perkembangan Pengeluaran Pemerintah**

Mangkoesobroto merinci bagaimana Rostow dan Musgrave mengembangkan model yang menghubungkan peningkatan pengeluaran pemerintah dengan tahap awal, tengah, dan lanjutan pembangunan ekonomi dalam bukunya.

Karena kebutuhan akan infrastruktur seperti transportasi, kesehatan, dan pendidikan pada tahap awal pembangunan ekonomi, porsi pemerintah terhadap keseluruhan investasi cukup besar. Investasi pemerintah masih diperlukan dalam tahap peralihan pembangunan ekonomi agar pertumbuhan ekonomi dapat lepas landas, tetapi investasi swasta kini memiliki dampak yang lebih besar. Menurut Rostow, pada tingkat pembangunan ekonomi yang lebih besar, pengeluaran pemerintah beralih dari infrastruktur pendukung ke prakarsa sosial seperti program kesehatan dan kesejahteraan masyarakat untuk orang lanjut usia.

### C. Hukum Wagner

Mangkoesebroto mengklaim bahwa hukum Wagner, yang juga didasarkan pada pengamatan yang dilakukan di negara-negara Eropa, Amerika Serikat, dan Jepang pada abad ke-19, adalah teori tentang pertumbuhan pengeluaran pemerintah yang meningkat sebagai bagian dari GNP. Pengeluaran pemerintah harus meningkat sejalan dengan peningkatan pendapatan per kapita ekonomi di bawah undang-undang.

Ketiadaan teori untuk mengarahkan pemilihan barang publik merupakan kelemahan hukum Wagner. Pendapat Wagner didasarkan pada teori negara organik, yang melihat pemerintah sebagai orang independen yang mampu bertindak secara independen dari masyarakat lainnya.

Hukum Wagner dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$P_k PP_1 ( P_k PP_2 (... P_k PP_n$$

$$PPK_1 \quad PPK_2 \quad PPK_n$$

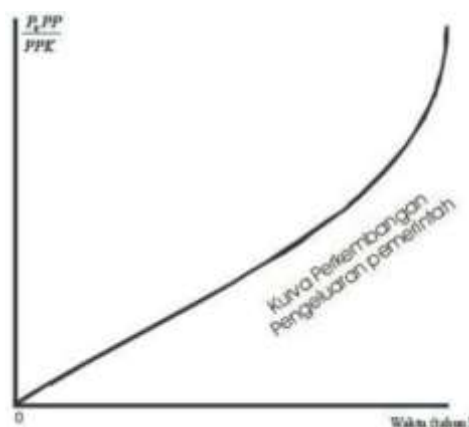
Ket:

PkPP: Pengeluaran Pemerintah per kapita

PPK: Pendapatan per kapita, yaitu GDP/ jumlah penduduk

1, 2, ..., n: jangka Waktu (Tahun)

Hukum Wagner digambarkan pada grafik 2.3, dimana kurva perkembangan belanja pemerintah menunjukkan bahwa pertumbuhan belanja memiliki struktur eksponensial (Mangkoesebroto, 1993).



Sumber: Mangkoesebroto, 1993

**Gambar 2. 3 Kurva Pertumbuhan Pengeluaran Pemerintah Menurut Wagner**

#### **D. Teori Peacock dan Wiseman**

Dari ketiga gagasan mengenai hal ini, hipotesis Peacock & Wiseman tentang evolusi pengeluaran pemerintah dianggap sebagai teori dan model terbaik (Mangkoesebroto, 1993). The Displacement Effect adalah nama yang diberikan untuk teori ini karena didasarkan pada gagasan bahwa orang tidak mau membayar pajak yang lebih tinggi untuk membiayai pengeluaran pemerintah yang lebih tinggi sementara pengeluaran pemerintah selalu tumbuh.

Mangkoesebroto (1993; 173) menjadi landasan bagi teori Peacock dan Wiseman bahwa masyarakat telah berkembang sampai pada titik di mana individu

dapat memahami tingkat perpajakan yang dibutuhkan oleh pemerintah untuk membayar pengeluarannya. Tingkat toleransi ini menghambat upaya pemerintah untuk meningkatkan pendapatan pajak. Menurut teori Merak dan Wiseman (Mangkoesobroto,):

*“Perkembangan ekonomi menyebabkan pemungutan pajak yang semakin meningkat walaupun tarif pajak tidak berubah; dan meningkatnya penerimaan pajak menyebabkan pengeluaran pemerintah juga semakin meningkat, oleh karena itu dalam keadaan normal, meningkatnya GNP menyebabkan penerimaan pemerintah yang semakin besar, begitu juga dengan pengeluaran pemerintah menjadi semakin besar.”*

Berbeda dengan pandangan Wagner, Peacock dan Wiseman berpendapat bahwa perkembangan belanja pemerintah mengikuti bentuk tangga, bukan garis.

#### **2.1.4 Pertumbuhan Ekonomi**

Menurut para ekonom klasik, ada empat faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi: jumlah penduduk, stok barang dan modal, luas lahan dan sumber daya alam, dan tingkat teknologi yang digunakan (Kuncoro, 2004).

Kuznets mendefinisikan pertumbuhan ekonomi sebagai proses peningkatan kemampuan suatu negara untuk menciptakan produk ekonomi yang berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan penduduknya.

Menurut Todaro dan Smith (2003), pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

1. Pertumbuhan Penduduk dan Angkatan Kerja

Pertambahan jumlah penduduk sangat berkorelasi dengan jumlah penduduk yang bekerja, salah satu unsur yang akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Potensi pertumbuhan penduduk ini tergantung pada sejauh mana ekonomi dapat menyerap tenaga kerja produktif.

## 2. Akumulasi Modal

Untuk meningkatkan produksi di masa depan, aset baru seperti tanah, mesin keuangan, dan modal manusia digabungkan dengan pendapatan saat ini. Proses ini dikenal sebagai akumulasi modal.

## 3. Kemajuan Teknologi

Menurut para ekonom, kemajuan teknologi adalah komponen kunci dari pertumbuhan ekonomi. Hal ini disebabkan kemajuan teknis memiliki dampak yang signifikan karena mereka dapat menghadirkan solusi baru dan meningkatkan yang sudah ada.

Sadono (2000) menegaskan bahwa pertumbuhan ekonomi suatu daerah itu sendiri merupakan tanda kemampuannya untuk sejahtera secara ekonomi. Dimasukkannya komponen produksi akan menyebabkan pertumbuhan tahunan dalam ekonomi lokal. Seiring dengan komponen produksi, angkatan kerja akan bertambah setiap tahunnya, dan ketika sudah terisi penuh akan mendorong pertumbuhan ekonomi.

Ada beberapa alat pengukur dalam pertumbuhan ekonomi, yaitu :

### 1. Produk Domestik Bruto (PDB)

Produk domestik bruto, atau produk domestik regional bruto di tingkat federal, adalah jumlah barang dan jasa yang dihasilkan oleh perekonomian pada tahun tertentu seperti yang dinyatakan dalam harga pasar.

## 2. Produk Domestik Regional Bruto Per Kapita

Untuk mengukur pertumbuhan dan kesejahteraan penduduk dengan lebih baik, produk domestik bruto per kapita dapat digunakan.

Model pertumbuhan ekonomi neoklasik Solow menekankan pada fakta bahwa jumlah output dipengaruhi oleh stok tenaga kerja dan modal serta anggapan bahwa produksi memiliki pengembalian yang konstan. Tujuan selanjutnya dari model pertumbuhan Solow adalah untuk menentukan bagaimana ukuran populasi, stok modal, tingkat tabungan, dan kemajuan teknis mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi dan pembangunan saling eksklusif. Perekonomian yang menguat ditandai dengan peningkatan Produk Domestik Regional Bruto (PDB) atas dasar harga konstan. Dengan menggunakan PDRB per kapita dapat ditentukan tingkat kesejahteraan masyarakat.

### **A. Teori Pertumbuhan Ekonomi Mazhab Klasik**

#### **1. Teori Pertumbuhan Ekonomi Adam Smith**

Adam Smith adalah pelopor teori ekonomi dan konsep pertumbuhan ekonomi. Menurut Adam Smith, dua elemen utama dari proses pertumbuhan ekonomi adalah pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan output total.

##### a) Pertumbuhan Output Total

Terdapat tiga unsur pokok dalam sistem produksi yaitu:

1. Ketersediaan sumber daya alam merupakan landasan ekspansi ekonomi. Jika sumber daya manusia yang tersedia tidak dimanfaatkan secara maksimal, populasi dan stok barang modal yang tersedia akan berdampak pada pertumbuhan output. Namun, jika semua sumber daya alam ini dimanfaatkan sepenuhnya, pertumbuhan output akan terhenti.
2. Sumber daya manusia (penduduk) akan menyesuaikan diri untuk memenuhi permintaan tenaga kerja dalam masyarakat seiring dengan pertumbuhan output.
3. Penyediaan barang modal adalah komponen produksi yang menentukan tingkat output dan berkontribusi pada peningkatan output. Stok barang modal berdampak pada tingkat output keseluruhan.

Jika pasar tidak berkembang pada tingkat yang sama dengan modal, Adam Smith berpendapat bahwa tingkat keuntungan akan segera mulai menurun. Karena itu, pemilik modal akan kurang termotivasi untuk mengumpulkan dana tambahan, yang akan menghasilkan tingkat keuntungan jangka panjang yang lebih rendah.

#### b) Pertumbuhan Penduduk

Menurut Adam Smith, pertumbuhan penduduk akan terjadi jika standar hidup lebih tinggi dan upah subsisten berfungsi sebagai upah standar. Selain itu, Adam Smith berpendapat bahwa tingkat upah tinggi dan meningkat selama masa kekurangan tenaga kerja. Namun, jumlah barang modal dan tingkat output publik menentukan permintaan tenaga kerja.

## **2. Teori Pertumbuhan Ekonomi David Ricardo**

Teori pertumbuhan ekonomi David Ricardo memiliki garis besar yang agak berbeda dari teori Adam Smith karena proses ekspansi berkelanjutan merupakan kombinasi dari tingkat pertumbuhan populasi dan produksi. Akumulasi modal adalah salah satu ciri ekonomi David Ricardo, yang terjadi ketika keuntungan yang diperoleh pemilik modal melebihi tingkat pengembalian investasi minimum yang disyaratkan. Aturan pengembalian yang semakin berkurang adalah ide David Ricardo yang paling terkenal dalam hal ini. Ide ini menjelaskan bagaimana penurunan produk marjinal karena kelangkaan lahan setara dengan penurunan produk marjinal karena kelangkaan lahan, yang kemudian akan mempengaruhi pertumbuhan penduduk atau tenaga kerja.

## **B. Teori Pertumbuhan Mazhab Neo Klasik**

### **1. Teori Pertumbuhan Ekonomi Robert M. Solow**

Masalah ini dilihat secara berbeda oleh teori pertumbuhan neoklasik, khususnya dari perspektif penawaran. Menurut teori Robert M. Solow, kemajuan faktor produksi merupakan syarat bagi pertumbuhan ekonomi. Dalam persamaan, pandangan ini dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$AY = f (AK,AL,AT)$$

Ket:

AY: tingkat pertumbuhan ekonomi

AK: tingkat pertumbuhan sosial

AL: tingkat pertumbuhan penduduk

AT: tingkat pertumbuhan teknologi



Penalaran Solow kemudian disajikan dalam bentuk rumus matematika untuk persamaan ini, diikuti dengan bukti empiris yang menunjukkan bahwa peningkatan tenaga kerja atau modal bukanlah faktor yang paling penting dalam pertumbuhan ekonomi. Dua elemen yang paling penting adalah peningkatan keterampilan dan pengetahuan karyawan serta kemajuan teknologi.

### C. Teori Pertumbuhan Endogen

Mankiw (2006) Hipotesis pertumbuhan endogen merupakan salah satu yang menentang model asumsi Solow tentang perkembangan teknologi eksternal (eksogen). Fungsi Produksi sederhana :

$$Y = AK,$$

Dalam persamaan ini, Y adalah output, K adalah stok kapital, dan A adalah konstanta yang menunjukkan jumlah output yang dihasilkan per unit kapital. Kurangnya pengembalian modal yang menurun adalah perbedaan utama antara model pertumbuhan endogen dan Solow. Dengan asumsi sebagian pendapatan ditabung dan diinvestasikan, bagaimana fungsi produksi mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Konsekuensinya, kami menjelaskan akumulasi modal menggunakan penjelasan yang sama seperti sebelumnya.

$$\Delta K = sY - \delta K$$

Persamaan ini menyatakan bahwa perubahan persediaan modal ( $\Delta K$ ) sama dengan investasi ( $sY$ ) dikurangi depresiasi ( $\delta K$ ). Menggabungkan persamaan ini dengan fungsi produksi  $Y = AK$ , kita dapatkan :  $\Delta Y/Y = \Delta K/K = sA - \delta$  Persamaan ini menunjukkan apa yang menentukan tingkat pertumbuhan output  $\Delta Y/Y$ , lihatlah selama  $sA > \delta$ , pendapatan perekonomian tumbuh selamanya,

meskipun tanpa asumsi kemajuan teknologi eksogen. Oleh karena itu, perubahan kecil pada fungsi produksi pun dapat berdampak signifikan terhadap estimasi pertumbuhan ekonomi. Menurut model Solow, tabungan pada awalnya akan mendorong pertumbuhan, namun pada akhirnya pengembalian modal yang menurun akan mendorong perekonomian ke keadaan stabil di mana pertumbuhan secara eksklusif bergantung pada kemajuan teknis eksternal. Alih-alih mendorong pertumbuhan endogen, tabungan dan investasi dapat mendorong pertumbuhan yang tidak rasional.

Di sisi lain, teori pertumbuhan endogen mempromosikan gagasan bahwa ketika  $K$  diasumsikan lebih luas, asumsi pengembalian modal konstan (bukan menurun) lebih efektif. Fakta bahwa pengetahuan adalah suatu bentuk modal adalah pembenaran terkuat untuk model pertumbuhan endogen.

## **2.2 Regulasi Pemerintah**

### **2.2.1 Ekonomi Hijau**

Untuk mendorong upaya pengurangan emisi gas rumah kaca, UNEP memperkenalkan konsep "*Green Economy*" pada Oktober 2008. Konsep "*Green Economy*" bertujuan untuk memberikan peluang besar bagi upaya pemanfaatan konsep "Ekonomi Hijau" untuk mendukung implementasi pembangunan yang berwawasan lingkungan dan ekosistem. Dua tujuan harus dicapai sehubungan dengan konsep "*Green Economy*". Pertama, ekonomi hijau bertujuan untuk mengembangkan konsep ekonomi yang tidak hanya memperhatikan ekonomi makro, khususnya investasi pada industri yang menghasilkan barang dan jasa ramah lingkungan ("*green investment/investasi hijau*"), tetapi juga menekankan bagaimana *green investment* berkontribusi terhadap produksi barang dan jasa serta

tumbuhnya lapangan kerja di industri yang terkait dengan produk ramah lingkungan (*green jobs*). Tujuan kedua dari *green economy* adalah mengembangkan kebijakan untuk *pro-poor green investment*, atau investasi hijau yang dapat membantu mengurangnya. Tujuan utamanya adalah membujuk pembuat kebijakan untuk melibatkan sektor swasta dan semua lapisan pemerintahan untuk mendukung lebih banyak investasi hijau.

Ekonomi Hijau Modern adalah sebuah konsep yang diajukan untuk melengkapi dan memperluas gagasan Ekonomi Hijau yang ada dengan fitur yang lebih terbatas dari pembahasan ekonomi untuk isu-isu ramah lingkungan (*economy to green requirement*). Konsep modern “ekonomi hijau” menekankan tidak hanya berbagai standar kebijakan, seperti bagaimana menilai lingkungan secara ekonomi dan menjatuhkan hukuman pada kegiatan yang berisiko dan berpotensi merugikan, tetapi juga bagaimana konsep ekonomi hijau dapat memotivasi pelaku ekonomi untuk berproduksi, memperdagangkan, dan mengkonsumsi barang dan jasa yang ramah lingkungan. Pelaku ekonomi harus termotivasi untuk berpartisipasi dalam inisiatif hijau melalui insentif keuangan dan kesempatan kerja dalam ekonomi hijau. Ide modern ini menekankan bagaimana investasi sektor publik atau swasta dalam inovasi, teknologi, infrastruktur, dan institusi memiliki potensi untuk secara signifikan mengubah susunan fundamental perekonomian.

Konsep Ekonomi Hijau telah bergeser dari mengatur kegiatan ekonomi "hijau" dan "coklat" menjadi berfokus pada pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja (pekerjaan hijau) melalui investasi, produksi, perdagangan, dan konsumsi hijau. Ini akan membuat orang lebih sadar secara ekologis dan

menciptakan permintaan akan produk dan layanan ramah lingkungan. Tuntutan potensial ini menyiratkan bahwa ekonomi hijau dapat mengangkat masalah tentang bagaimana menghasilkan pendapatan dan menambah pekerjaan baru selain membantu penyelesaian masalah "coklat" seperti mengurangi emisi karbon. Oleh karena itu, Ekonomi Hijau merupakan alat atau sarana yang diharapkan dapat menghasilkan tiga luaran: 1) adanya alternatif sumber pendapatan dan kesempatan kerja; 2) rendahnya tingkat emisi karbon, mengurangi penggunaan aset lingkungan, dan menurunkan peningkatan polusi dan limbah; dan 3) berkontribusi pada tujuan sosial yang lebih luas melalui pelaksanaan pembangunan ramah lingkungan, keadilan ekonomi, dan pengentasan kemiskinan, meskipun tujuan tersebut tidak selalu sejalan dengan tujuan ekonomi. Namun, tujuan sosial ini menuntut kerangka kelembagaan khusus dan harus dimasukkan ke dalam upaya Ekonomi Hijau.

Ekonomi hijau didefinisikan sehubungan dengan semua ini sebagai berikut: Tujuan-tujuan berikut harus dicapai: Mengurangi jumlah energi dan sumber daya yang digunakan di setiap unit produksi; (iv) menurunkan jumlah CO<sub>2</sub> dan polusi yang dihasilkan per unit PDB; (iv) meningkatkan jumlah investasi hijau; (iv) meningkatkan jumlah dan jenis pekerjaan di sektor hijau; (v) meningkatkan proporsi sektor hijau; dan (vi) mengurangi konsumsi penghasil sampah (*decrease in wasteful consumption*).

Pertanian, bangunan, perkotaan, energi, perikanan, kehutanan, pengolahan/manufaktur, pariwisata, transportasi, limbah, dan air hanyalah beberapa industri yang terlibat dalam ekonomi hijau. Sektor-sektor ini berfungsi sebagai aplikasi dunia nyata dari konsep ekonomi hijau. berdasarkan literatur

tentang ekonomi hijau. Bagi suatu negara untuk mengembangkan atau mempertahankan ekonomi hijau, kesebelas bidang ini sangat penting. Kesalahan dalam pertumbuhan sektor-sektor ini dan keterkaitannya akan berdampak signifikan pada tantangan membangun ekonomi hijau di suatu negara.

**Pertanian.** Pertanian memainkan peran penting dalam pengembangan ekonomi hijau karena bertanggung jawab atas produksi makanan. Sebagian besar tenaga kerja suatu negara dipekerjakan oleh sektor pertanian ini, yang juga menghasilkan pendapatan dalam skala global. Oleh karena itu, pengelolaan pertanian berkelanjutan akan memulai atau berkontribusi secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi hijau suatu bangsa. Pembangunan pertanian yang berkelanjutan akan membuka peluang baru untuk menurunkan angka kemiskinan di sektor pertanian karena proporsi penduduk miskin di sektor tersebut juga sangat tinggi.

**Bangunan.** Industri bangunan mendominasi penggunaan energi, termasuk gedung publik, swasta, dan perkantoran, serta bangunan tempat tinggal. Populasi suatu negara cenderung tumbuh seiring dengan jumlah struktur dan bisnis real estat. Jumlah konsumsi tanah dan air yang dibutuhkan merupakan faktor dalam perluasan industri konstruksi. Oleh karena itu, pengembangan ekonomi hijau di suatu negara bergantung pada desain bangunan hijau.

**Perkotaan.** Seiring dengan proliferasi struktur, pembangunan perkotaan merupakan tren yang muncul di banyak negara. Secara global, urbanisasi dan pembangunan kota bergantung pada ketersediaan lahan dan air, yang dapat membahayakan kualitas hidup dan kelangsungan hidup jika direncanakan secara

tidak tepat. Urbanisasi juga memerlukan peningkatan penggunaan energi, infrastruktur, dan transportasi. Urban sprawl juga menjadi semakin diperlukan karena kelas menengah berkembang untuk mengakomodasi, antara lain, jumlah dan kualitas infrastruktur perkotaan dan kebutuhan konsumen yang terus berubah.

**Energi.** Seiring dengan pertumbuhan populasi global yang kini melebihi 7 miliar, permintaan energi baik untuk bahan habis pakai maupun sistem penyangga kehidupan terus berkembang baik secara kuantitas maupun kualitas. Pencarian dan pemanfaatan sumber energi terbarukan dan tak terbarukan dari berbagai sumber akan didorong oleh peningkatan pasokan energi. Adalah mungkin untuk memprediksi seberapa besar eksploitasi sumber daya energi yang tidak direncanakan akan meningkatkan emisi energi dan dampak lingkungan lainnya dengan mengetahui berapa banyak energi yang digunakan saat ini.

**Perikanan.** Sebagai persediaan makanan, populasi yang tumbuh akan membutuhkan eksploitasi sumber daya perikanan yang lebih besar. Melalui pemanfaatan pertumbuhan yang tepat (hasil maksimum yang berkelanjutan) dan penerapan metode penangkapan ikan yang berkelanjutan, seperti inisiatif untuk mengisi kembali dan menjaga ekosistem laut, ketersediaan sumber daya perikanan harus dijaga secara efektif. Mengurangi pencemaran sungai sangat penting untuk menjaga kehidupan laut yang bersih dan sehat bagi kehidupan ikan di ekosistem laut.

**Kehutanan.** Kesehatan ekosistem, daya dukung lahan, dan keanekaragaman hayati di dalamnya terkait dengan ekonomi hijau, oleh karena itu menjaga kuantitas dan kualitas hutan menjadi sangat penting. Penatagunaan sumber daya

udara oleh hutan, bersama dengan upaya konservasi dan jasa lingkungan lainnya, memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi hijau, seperti produksi komoditas karbon yang "dapat ditransaksikan" di masa depan. Untuk mempertahankan penggunaan lahan hutan untuk pertambangan, pertanian, dan alasan lainnya, diperlukan penataan tempat yang ketat dan teratur. Sebelumnya, nilai keanekaragaman hayati dan jasa lingkungan tidak diperhitungkan saat menilai potensi hutan; hanya produk kayu yang dipertimbangkan. Padahal, memanfaatkan manfaat jasa lingkungan dan keanekaragaman hayati sebagai salah satu bentuk pemasukan bagi pemerintah, daerah, dan daerah sangat penting bahkan dapat dikembangkan sesuai dengan pencapaian ekonomi hijau.

**Industri pengolahan/manufakturing.** Perluasan sektor manufaktur akan dibantu oleh pertumbuhan penduduk dan tuntutan baik kuantitas maupun kualitas hidup. Selain meningkatkan permintaan bahan baku dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada, pertumbuhan sektor industri dapat menimbulkan pencemaran jika tidak dijaga sesuai dengan prinsip keberlanjutan. Pengembangan perusahaan yang memanfaatkan sumber daya alam secara lebih efisien, seperti penggunaan energi bahkan energi terbarukan, akan sangat bermanfaat bagi ekonomi hijau. Potensi besar keanekaragaman hayati dapat diselidiki dan dikembangkan sebagai bahan medis baru (biofarmasi) dan bahan ramah lingkungan seiring dengan pertumbuhan industri (bio-prospecting). Apabila dimanfaatkan sesuai dengan prinsip kelestarian melalui konservasi sumber daya yang lebih baik dan ramah lingkungan, potensi kekayaan keanekaragaman hayati dapat dimanfaatkan sebagai sumber pendapatan negara yang baru.

**Pariwisata.** Penggunaan sumber daya yang terhubung ke berbagai tujuan wisata sampai sekarang menjadi satu-satunya fokus pariwisata. Pilihan potensial tersedia untuk mengelola dan menumbuhkan pariwisata sebagai komponen ekonomi hijau. Aset yang spesifik pada suatu tempat dan kaya akan keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman hayati yang merupakan sumber kekayaan yang akan menarik wisatawan. Janji untuk mengelola sumber daya alam dengan metode seperti wisata ekologi, wisata keanekaragaman hayati, dan bahkan wisata ilmiah yang terkait dengan proyek penelitian kekayaan hayati in situ belum sepenuhnya terpenuhi.

**Transportasi.** Pengelolaan transportasi harus dilakukan dengan benar. Mengingat penambahan jumlah penduduk, serta frekuensi dan jarak perpindahan penduduk, maka diperlukan penyediaan jasa transportasi yang banyak dan sering. Mengingat maraknya industri seperti pariwisata dan sektor industri lainnya yang menuntut mobilitas, serta meningkatnya kebutuhan konsumsi masyarakat, infrastruktur transportasi yang efisien dan ramah lingkungan sangat dibutuhkan. Untuk meningkatkan mobilitas manusia, sumber daya energi harus disiapkan untuk mendukung moda transportasi yang ramah lingkungan. Perencanaan transportasi harus mempertimbangkan kelestarian lingkungan. Juga dimungkinkan untuk membangun hubungan antara perencanaan tata ruang dan kota, serta penciptaan jaringan transportasi yang ramah lingkungan. Mengingat bahwa transportasi diperlukan di hampir semua sektor utama ekonomi hijau, pertumbuhan perencanaan kota, interaksi perkotaan-pedesaan, dan keterkaitan antar wilayah harus terjalin dengan pembangunan berbagai sektor lainnya.



**Limbah.** Hal ini akan berdampak pada meningkatnya timbulan sampah baik dari segi jumlah, jenis, dan kebersihan seiring dengan pertumbuhan semua sektor usaha. Pengelolaan dan pengaturan limbah harus menjadi bagian dari semua upaya ekonomi dan sosial sejak awal. Efisiensi dan penghematan biaya dalam penggunaan sumber daya alam, khususnya yang berkaitan dengan sumber daya alam tak terbarukan, serta penentuan biaya pengelolaan akan sangat terbantu dengan penetapan pengelolaan dan pengaturan hasil limbah. Mengingat waktu produksi sumber daya alam tak terbarukan yang relatif lama, melindunginya menjadi sangat penting. Menggunakan sumber daya alam (ekstraksi) terlalu cepat dan tidak efisien menghabiskan bahan dengan cepat sementara juga menghasilkan banyak limbah dan mungkin memiliki efek lingkungan yang negatif. Penggunaan sumber daya alam ini tidak diragukan lagi tidak sejalan dengan tujuan ekonomi hijau yang beroperasi penuh dan mengabaikan isu keberlanjutan.

**Air.** Air harus dijaga keseimbangannya di alam, yang berfungsi baik sebagai suplai maupun tempat penyimpanan. Untuk menciptakan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan manusia, hutan yang berfungsi sebagai mata air harus dilestarikan. Untuk mendukung perluasan populasi dan penggunaan air, diperlukan konservasi sumber air alami dan mata air yang tepat. Sedangkan sungai dan daerah resapan air yang merupakan tempat yang mampu menjaga siklus air dan menjaga keseimbangannya melalui ruang dan waktu, seringkali rusak karena kebutuhan ruang yang lebih besar. Pengkajian dan pemeliharaan bidang struktural permukaan tanah yang efektif diperlukan untuk menjamin bahwa alam akan terus menghasilkan air dalam jumlah dan kualitas yang diperlukan. Alam juga mampu mendaur ulang atau mengendalikan siklus air

sedemikian rupa sehingga memungkinkan terjaganya kuantitas air yang dihasilkan secara sporadis dan antar berbagai wilayah. Dalam hal ini, sangat penting bahwa kesebelas sektor—termasuk air, yang berfungsi sebagai pengguna dan sumber air serta memiliki kemampuan untuk mencemari air—berfungsi secara harmonis untuk membangun dan mengintegrasikan ekonomi yang berkelanjutan dan hijau.

### **2.2.2 Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional**

Visi dan Misi Presiden 2020–2024 disusun berdasarkan rekomendasi RPJPN 2020–2025. Pada masa pemerintahan Presiden Joko Widodo dan Wakil Presiden K.H. Ma'ruf Amin dilaksanakan RPJMN 2020–2024. “Terwujudnya Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan Berkepribadian Berlandaskan Gotong Royong” yang akan dicapai melalui sembilan misi (Nawacita Kedua), yaitu: (1) meningkatkan taraf hidup masyarakat Indonesia; (2) mewujudkan tatanan ekonomi yang kompetitif, mandiri, dan produktif; (3) mencapai keadilan dan kemajuan yang adil; (4) berusaha menciptakan yang berkelanjutan; dan (5) tercapainya kemajuan budaya yang mencerminkan karakter bangsa; (6) memelihara sistem hukum yang jujur, berlandaskan kesusilaan, dan terpercaya; dan (7) menjaga lingkungan; (8) penyelenggaraan pemerintahan yang transparan, efisien, dan handal; dan (9) koordinasi kewenangan daerah dalam struktur negara kesatuan.

Di antara tujuh prioritas yang tercantum dalam RPJMN adalah pemanasan global, ilmu lingkungan, dan peningkatan ketahanan bencana. Perluasan lapangan kerja Indonesia yang bergantung pada sektor komoditas dan kekayaan mineral dapat dirugikan oleh kerusakan lingkungan dan menipisnya sumber daya alam.

Selain itu, jika bahaya alam di masa depan dan dampak perubahan iklim tidak diramalkan dan ditangani dengan baik, kemewahan Indonesia yang memiliki risiko tinggi terhadapnya dapat mengakibatkan kerugian, kerusakan, dan kehancuran yang lebih tinggi.

RPJMN 2020–2024 menekankan pembangunan lingkungan hidup, peningkatan ketahanan bencana, dan penanggulangan perubahan iklim sebagai prioritas nasional. Tiga kelompok kebijakan menyusun prioritas negara ini: Meningkatkan ketangguhan bencana dan memerangi perubahan iklim adalah tiga prioritas teratas, bersama dengan pelaksanaan model pembangunan rendah karbon.

#### **A. Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup**

Target tahun pencapaian skor Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) 69,7 melalui perbaikan lingkungan hidup adalah tahun 2024. Meningkatkan organisasi lingkungan dan penegakan hukum, serta mengkoordinasikan upaya untuk mencegah, mengendalikan, dan memperbaiki pencemaran dan kerusakan lingkungan, semuanya membantu meningkatkan kualitas lingkungan.

Pendekatan RPJMN 2020-2024 untuk mencapai Arah Kebijakan Peningkatan Kualitas Lingkungan meliputi:

1. Akan memantau kualitas udara, air, dan air laut; penilaian efektivitas praktik pengelolaan lingkungan yang digunakan dalam usaha dan/atau kegiatan; memberikan informasi iklim dan cuaca; upaya pencegahan

kebakaran hutan dan lahan; pencegahan dan pengendalian kabut asap laut dan pesisir; dan meningkatkan kesadaran dan kemampuan; Penyediaan Informasi dan Data Ekosistem dan Keanekaragaman Hayati, Pelestarian Keanekaragaman Hayati Langka di Daratan dan Perairan, serta Pencegahan Hilangnya Keanekaragaman Hayati dan Kerusakan Ekosistem adalah semua cara untuk mencegah pencemaran dan merusak sumber daya alam dan lingkungan hidup.

2. Pengelolaan sampah padat dan sampah plastik, penggantian dan penarikan merkuri, khususnya di lokasi PESK, pembangunan desain industri pengolahan B3 dan limbah medis, serta kemampuan penanganan polutan dan kerusakan lingkungan adalah semua cara yang dapat dilakukan untuk mencegah pencemaran dan kerusakan lingkungan dan sumber daya alam.
3. **Pemulihan Pencemaran dan Kerusakan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup**, yang dilaksanakan dengan: (a) Pemulihan ekosistem pesisir dan laut yang rusak, seperti ekosistem mangrove, terumbu karang, dan padang lamun; Retensi Lahan Gambut; Reklamasi Lokasi Tambang Terbengkalai dan Lahan Tercemar B3 Pemborosan; Pemulihan Habitat Spesies Langka; dan (e) Meningkatkan Jumlah Spesies Tumbuhan dan Satwa Liar yang Langka.
4. **Penguatan Kelembagaan dan Penegakan Hukum di Bidang Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup**, yang dilaksanakan dengan: (a) memperkuat perizinan, pengawasan, dan alarm pencuri untuk pengelolaan sumber daya ekologis; b) penguatan aturan dan peraturan

perundang-undangan dan kelembagaan di bidang industri sumber daya alam dan lingkungan hidup di pemerintah pusat dan pemerintah daerah; dan c) memperkuat mekanisme pidana, perdata, dan intervensi dalam proses peradilan pidana di bidang aset lingkungan dan lingkungan hidup.

## **B. Peningkatan Ketahanan Bencana dan Iklim**

Untuk mengurangi kerugian akibat bencana dan risiko iklim, ketahanan bencana dan iklim harus ditingkatkan. Pada tahun 2024, 1,25% dari total PDB mungkin hilang akibat bencana dan efek terkait iklim. Dengan meningkatkan konvergensi antara pengurangan risiko bencana dan adaptasi perubahan iklim, ketahanan dan ketangguhan terhadap bencana meningkat.

Strategi untuk mewujudkan Arah Kebijakan Peningkatan Ketahanan Bencana dan Iklim pada RPJMN 2020-2024 mencakup:

1. **Penanggulangan bencana mencakup:** meningkatkan fasilitas staf manajemen dan mitigasi bencana, menggabungkan kolaborasi antar daerah dalam manajemen risiko bencana, meningkatkan data, detail, dan literasi bencana, memperkuat proses, peraturan, dan manajemen darurat, dan memperkuat rencana pengurangan risiko bencana melalui inisiatif baru pengurangan risiko bencana regional dan nasional yang digabungkan dengan inisiatif baru adaptasi terhadap perubahan iklim; Penguatan Sistem Mitigasi Bencana Multiancam Terpadu, Khususnya dengan Penguatan INATEWS dan MHEWS; dan Penguatan Kesiapsiagaan Bencana melalui Rekayasa Ulang Sosial Ketahanan Bencana Bertingkat, Khususnya di Tingkat Keluarga,

Masyarakat, dan Desa; dan Meningkatkan Pengembangan dan Peningkatan Kapasitas;

2. **Peningkatan Ketahanan Iklim**, yang dilakukan dengan melaksanakan Rencana Adaptasi Perubahan Iklim Nasional (RAN-API) pada sektor prioritas, melalui: (a) Perlindungan Kerentanan Sektor Pesisir dan Laut, baik melalui penguatan infrastruktur adaptasi berbasis ekosistem, publik kesadaran, pengembangan teknologi, dan diversifikasi mata pencaharian masyarakat pesisir; (b) Perlindungan Keamanan Air di Daerah Berisiko Iklim dengan Meningkatkan Pasokan Air Baku dan Melindungi dari Daya Rusak Air; (c) Perlindungan Ketahanan Pangan Terhadap Perubahan Iklim; dan (d) Perlindungan Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan Terhadap Dampak Perubahan Iklim.

### **C. Pembangunan Rendah Karbon**

Dengan menurunkan emisi GRK sebesar 27,3% pada tahun 2024 dan intensitas emisi GRK sebesar 31,6% pada tahun 2024, pertumbuhan rendah karbon bertujuan untuk menurunkan emisi GRK dan intensitas emisi relatif terhadap baseline. Kemudian, di sektor-sektor kunci, antara lain sektor energi, lahan, limbah, industri, dan kelautan, diupayakan pengurangan emisi dan pengaruh eksternal.

Strategi untuk mewujudkan Arah Kebijakan Pembangunan Rendah Karbon pada RPJMN 2020-2024 mencakup:

- a. **Pembangunan Energi Berkelanjutan**, yang dilaksanakan melalui: (a) Penatausahaan sumber energi terbarukan melalui penumbuhan Biofuel dari Bahan Baku Rendah Karbon dan pembuatan Generator energi terbarukan; dan (b) Energi dan Pelestarian yang Efisien.
- b. **Pemulihan Lahan Berkelanjutan** yang dilaksanakan melalui: (a) Pemulihan Lahan Gambut; (b) Restorasi Hutan dan Lahan; (c) Menurunkan Laju Deforestasi; (d) Meningkatkan Produktivitas Pertanian dan Efisiensi dalam Pertanian Berkelanjutan; dan € Rekonstruksi Lahan Gambut hanyalah beberapa dari tujuan-tujuannya.
- c. **Pengelolaan Limbah** yang dilaksanakan melalui: (a) Pengelolaan Limbah Rumah Tangga; dan (b) Pengelolaan Limbah Cair.
- d. **Pengembangan Industri Hijau** yang dilaksanakan melalui: (a) Audit dan konservasi energi di bidang industri; (b) Perbaikan proses dan teknologi; dan (c) Pembuangan limbah industri.
- e. **Rendah Karbon Pesisir dan Laut** yang dilaksanakan melalui Inventarisasi dan Rehabilitasi Ekosistem Pesisir dan Kelautan.

### 2.2.3 Kebijakan Fiskal

Strategi ekonomi yang dikenal sebagai kebijakan fiskal bertujuan untuk memperbaiki kondisi ekonomi dengan mengubah pengeluaran pemerintah dan perpajakan. Menggunakan pengeluaran negara dan perpajakan untuk menstabilkan ekonomi adalah cara lain untuk memahami kebijakan fiskal (Rahayu, 2010).

John F. Due (1968) menyebutkan tujuan kebijakan fiskal sebagai berikut:

- 1) Untuk memperbaiki keadaan ekonomi atau untuk meningkatkan PDB dan

pertumbuhan ekonomi. 2) Untuk menemukan kemungkinan pekerjaan, mengurangi pengangguran, atau meningkatkan lapangan kerja 3) menjaga stabilitas harga secara umum dan mencegah inflasi pada khususnya. Dengan kata lain, dengan memodifikasi pengeluaran dan pendapatan pemerintah, kebijakan fiskal bertujuan untuk memperluas kemampuan pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat (Rahayu, 2010). Dalam upaya untuk menghindari pengangguran, kesempatan kerja penuh dipertahankan. Sasaran pendapatan nasional tidak akan tercapai jika masyarakat tidak diberi akses ke ruang kerja, dan laju pertumbuhan ekonomi terbaik akan terkendala. Selain itu, meningkatnya pengangguran diperkirakan berdampak negatif terhadap kehidupan masyarakat sebagai akibat dari gangguan sosial seperti kejahatan dan mungkin kerusuhan sosial (Rahayu, 2010).

## **A. Sumber Pendanaan Perubahan Iklim di Indonesia**

Ada dua sumber pembentukan iklim di Indonesia, menurut buku Pendanaan Publik untuk Pengendalian Perubahan Iklim 2016-2018 yang diterbitkan oleh Kementerian Keuangan Republik Indonesia.

### **a. Sumber Pendanaan Publik**

Untuk mengatasi perubahan iklim, uang publik tersedia dari sumber-sumber lokal dan internasional. Ada dua kemungkinan sumber pendanaan publik dalam



negeri: anggaran pemerintah dan National Climate Fund Watchdog (NCF). Dana yang diperoleh dari luar dapat disalurkan melalui lembaga perantara penanggung jawab kegiatan (executing organization), antara lain Kementerian dan Lembaga Pemerintah (K/L), lembaga/mitra pembangunan asing, Pemerintah Daerah (Pemda), dan Penasihat Dana Perubahan Iklim. Untuk penyediaan pembiayaan dari dalam negeri, dilakukan beberapa prosedur, seperti transfer anggaran (antar Kementerian/Lembaga atau antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah), penyertaan yang merata di BUMN, dan investasi (dana bergulir). Inisiatif internasional dapat dibiayai melalui hibah dan pinjaman.

Anggaran pemerintah yang menyumbang 66% pendanaan domestik untuk perubahan iklim di Indonesia, diikuti pendanaan publik asing sebesar 34%. Proyek pencegahan dan adaptasi dibiayai langsung hingga 86% dari dana publik luar negeri Indonesia, baik melalui perusahaan milik negara atau sektor swasta (sebagai pinjaman). Dana yang tersisa digunakan untuk mendukung kegiatan tidak langsung seperti mengembangkan kebijakan dan hal lainnya. Item yang disediakan oleh gereja Sebagian besar inisiatif adaptasi dan mitigasi tidak didukung oleh pemerintah. Melalui dana investasi siklis, penyertaan modal BUMN, belanja pemerintah pusat (K/L), dan instrumen transfer ke daerah, dananya diperoleh dari APBN.

Dua jenis sistem keuangan iklim yang berbeda termasuk uang publik dan swasta dari sumber lokal dan asing. Sebagian besar pembiayaan publik dalam negeri dialokasikan oleh APBN. Contoh mekanisme pembiayaan antara lain pinjaman, surat berharga syariah negara, uang Badan Layanan Umum (BLU), penerimaan pajak, Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP), dan penerimaan lain

yang sah. Dana tersebut selanjutnya diberikan kepada kementerian/lembaga teknis untuk dibelanjakan pada belanja kementerian dan lembaga, baik secara langsung maupun tidak langsung untuk proyek adaptasi dan mitigasi.

Sumber pembiayaan potensial di tingkat daerah antara lain pendapatan asli daerah (PAD), mekanisme transfer daerah, hibah, dan pendapatan lain yang sah. Contoh mekanisme transfer daerah antara lain Dana Perimbangan (DAU, DBH, DAK), Dana Penghargaan Daerah, Dana Otonomi Khusus, dan Dana Desa. Sebagai mekanisme distribusi dari Pemerintah Negara ke Dewan Kabupaten/Kota, digunakan teknik *Ecological Fiscal Transfer* (EFT).

Sumber dan instrumen pendanaan publik yang ada di Indonesia:

2. *Indonesia Climate Change Trust Fund* (ICCTF)
3. Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH)
4. Obligasi Hijau dan Sukuk Hijau Pemerintah Indonesia
5. *Adaptation Fund* (AF)
6. *Global Environment Facility* (GEF)
7. *Green Climate Fund* (GCF)

## **2) Sumber Pendanaan Nonpublik**

Pendanaan non publik sesuai dengan POJK Nomor 51 Tahun 2017 tentang Penerapan Keuangan Berkelanjutan Bagi Lembaga Jasa Keuangan, Emiten, dan Perusahaan Publik. POJK Nomor 60 Tahun 2017 tentang Penerbitan dan Persyaratan Surat Berharga Utang Ramah Lingkungan yang mengatur tentang penerbitan surat berharga ini berlaku untuk tools green bond di dalamnya. Menurut aturan ini, penerbitan green bond hanya diperbolehkan untuk membiayai

Kegiatan Usaha Ramah Lingkungan (KUBL), atau tindakan yang memperbaiki, memelihara, atau melindungi lingkungan. Penerbit green bond harus mencari pandangan atau evaluasi dari pakar lingkungan untuk memastikan bahwa operasi perusahaan dan/atau cara lain untuk mempromosikan penerbitan green bond ramah lingkungan.

### 2.3 Penelitian Terdahulu

**Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu**

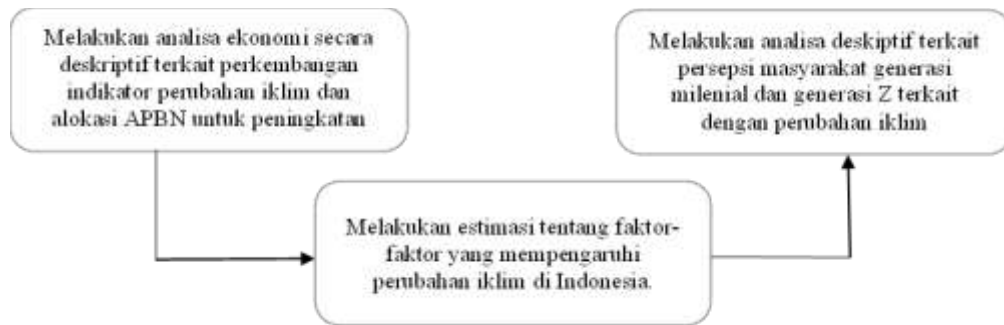
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Hasil Riset
1.	Sri Indah Nikensari, Sekar Destilawati, Siti Nurjanah	Environmental Kuznets Curve di Asia: Sebelum dan Setelah <i>Millennium Development Goals</i> (MDGs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisi gas CO<sub>2</sub> untuk negara</li> <li>- PDB per kapita untuk negara</li> <li>- PDB<sup>2</sup> per kapita untuk negara</li> <li>- Populasi</li> <li>- Konsumsi Energi</li> <li>- Dummy program MDGs untuk negara</li> </ul>	Sebelum berlakunya MDGs, semakin besar tingkat PDB per kapita, konsumsi energi (KE), dan jumlah penduduk (Pop) meningkat di negara-negara berpenghasilan tinggi. Namun, dengan diperkenalkannya MDGs, semakin besar PDB per kapita suatu negara, semakin besar kemampuannya untuk mengurangi emisi CO <sub>2</sub> , sedangkan KE dan Pop terus berkontribusi pada peningkatan emisi CO <sub>2</sub> . Keterkaitan antara PDB per kapita dan emisi CO <sub>2</sub> berbanding terbalik di negara berpenghasilan menengah ke bawah (khususnya India dan Indonesia), di mana emisi CO <sub>2</sub> meningkat pada awal periode penelitian

				sementara PDB masih rendah. Namun setelah tahun 2000 (penentuan MDGs), kenaikan GDP per kapita, KE, dan jumlah penduduk menyebabkan peningkatan emisi CO <sub>2</sub> di semua negara.
2.	Adul Khaliq	Perubahan Iklim dan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia (2019)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suhu (Satuan derajat Celcius (°C))</li> <li>- Hujan (Satuan mm. Per kuartal)</li> <li>- PDB Riil tahun dasar 2010</li> <li>- FDI sektor pertanian (satuan ribu USD)</li> <li>- Neraca Perdagangan dari Sektor Pertanian (periode waktu kuartal dengan satuan USD)</li> <li>- PDB dari Sektor Pertanian (Satuan USD)</li> </ul>	Menggunakan data triwulanan dari 1999 Q1 hingga 2017 Q4, metode Structural Vector Autoregressive (SVAR) mengungkapkan hubungan negatif antara variasi suhu dan FDI di industri pertanian Indonesia. Menurunnya nilai investasi akan berpengaruh pada produksi pertanian yang akan berpengaruh pada pertumbuhan ekonomi. Variabel suhu berpengaruh terhadap produk domestik bruto sektor pertanian. Intensitas curah hujan yang meningkat akan berpengaruh terhadap total produksi pertanian. Produk domestik bruto sektor pertanian mempengaruhi laju pertumbuhan ekonomi Indonesia.
3.	Andika Raka Dianjaya, Pretti Epira	Indonesia <i>Green Economy</i> Implementation Readiness of Greenhouse Gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep Indikator Ekonomi Hijau</li> </ul>	Dengan menggunakan identifikasi Indikator Aturan, Indonesia masih memiliki

		Emissions Reduction		masalah dengan pengimplementasian <i>top-down policy</i> . Masalah tersebut dapat dilihat dari lemahnya monitor pada sektor regional. Sistem yang terintegrasi sangat dibutuhkan untuk merespon dengan cepat masalah yang tidak terduga seperti kebakaran hutan yang akan memperburuk proses pengintegrasian Indonesia ke dalam Ekonomi Hijau
4.	Syahrudin, MA, Dr. Rosalina Kurniawati, Muhammad Effendi M.Pd, Norma Yuni Kartika M.Sc, Arief Rahman Nugroho, M.Sc	Persepsi Masyarakat Terhadap Program Kampung Iklim Kota Banjarmasin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perubahan Iklim</li> <li>- Upaya adaptasi dan mitigasi dalam Proklam</li> <li>- Optimisme, rehabilitasi, kemampuan, penyelesaian terhadap Proklam</li> </ul>	Kegiatan penyuluhan mengenai persepsi perubahan iklim masih rendah (32%), persepsi kegiatan adaptasi baik (54%), persepsi mitigasi perubahan iklim baik (67%). Tindakan adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim pada kategori baik (46%), sedang (51%), dan buruk (3%). Sedangkan untuk optimisme, rehabilitasi, kemampuan, penyelesaian terhadap Proklam kategori tinggi (78%)
5.	Muhammad Ameer Noor, Putu Mahardika Adi Saputra	Emisi Karbon dan PDB: Investasi Hipotesis EKC pada Negara Berpendapatan Menengah di Kawasan ASEAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variabel CO<sub>2</sub></li> <li>- PDB dan PDB<sup>2</sup></li> <li>- Konsumsi Energi</li> <li>- Rasio Perdagangan terhadap PDB</li> <li>- Kontribusi total konsumsi terhadap PDB</li> </ul>	Berdasarkan hasil regresi variabel-variabel tersebut, keberadaan kurva U terbalik di Indonesia, Thailand, Filipina, dan Malaysia tidak dapat ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan status ekonomi yang

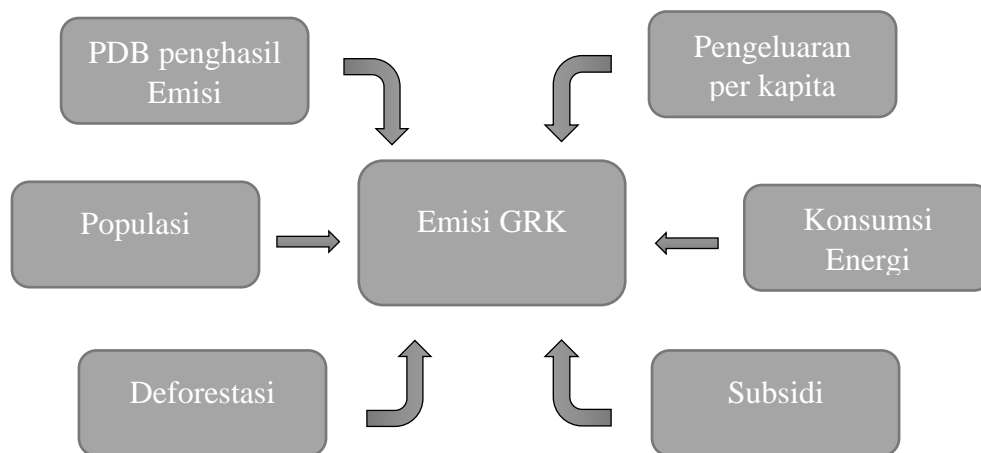
				<p>terjadi antara tahun 1971 dan 2014 tidak diimbangi dengan peningkatan kesadaran lingkungan di setiap negara.</p> <p>Hubungan satu arah antara PDB dan CO2 memiliki manfaat positif terhadap PDB di Indonesia, Thailand, Filipina, dan Malaysia. Hal ini membawa konsekuensi bahaya bahwa upaya penurunan emisi CO2 dapat menghambat pertumbuhan ekonomi.</p> <p>Berdasarkan koefisien pengaruh CO2 terhadap PDB, Thailand, Indonesia, Filipina, dan Malaysia memiliki efisiensi emisi CO2 yang paling baik dalam mendorong kegiatan ekonomi.</p>
--	--	--	--	---

#### 2.4.1 Kerangka Penelitian



**Gambar 2. 4 Kerangka Penelitian**

#### 2.4.2 Kerangka Konseptual Model Ekonometrika



**Gambar 2. 5 Kerangka Konseptual Ekonometrika**

#### 2.4 Hipotesis

Berdasarkan tujuan penelitian, landasan teori, dan penelitian-penelitian terdahulu, maka hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh yang negatif dan signifikan antara PDB sektor penghasil emisi GRK, populasi, deforestasi, pendapatan per kapita, konsumsi energi, dan subsidi terhadap perubahan iklim.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah mini riset kuantitatif dan kualitatif. (1) mini riset kuantitatif bertujuan untuk melakukan estimasi dan analisis hubungan antar variabel yang telah ditentukan untuk menjawab rumusan masalah; (2) mini riset kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan variabel-variabel yang ditentukan untuk menjawab rumusan masalah dan menjelaskannya dalam bentuk grafik atau tabel; (3) penelitian itu juga menggunakan metode penelitian lapangan untuk mendapatkan persepsi masyarakat. Data-data sekunder yang didapatkan untuk menjawab rumusan masalah disajikan dalam bentuk *time series*, dimana data yang secara kronologis disusun menurut waktu pada suatu variabel tertentu. Data kuantitatif dan kualitatif yang akan dihimpun mencakup wilayah di Indonesia

### 3.2 Definisi Operasional

**Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel Model Ekonometrika**

Variabel	Definisi Operasional	Sumber Data	Ket
Emisi GRK	Total Emisi Gas Rumah Kaca yang dihasilkan oleh sektor energi, IPPU, pertanian, kehutanan, dan limbah dengan satuan Gigagram (Gg) CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://www.bps.go.id/">https://www.bps.go.id/</a></li><li>• Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan</li></ul>	Y
PDB Penghasil Emisi	PDB sektor yang menghasilkan emisi. Sektor pertanian; pertambangan dan penggalan; industri pengolahan dan migas; listrik dan gas;	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://www.bps.go.id/">https://www.bps.go.id/</a></li></ul>	X1



	air, pengelolaan sampah; limbah dan daur ulang; konstruksi; perdagangan besar dan eceran mobil dan sepeda motor; transportasi dan pergudangan; penyediaan akomodasi; real estate (Milyar rupiah)		
Populasi	Total Populasi di Indonesia (ribu jiwa)	• <a href="https://www.bps.go.id/">https://www.bps.go.id/</a>	X2
Deforestasi	Pengurangan lahan hutan dalam satuan hektar (ha)	• Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	X3
Konsumsi Energi	Konsumsi Energi seluruh berdasarkan tipe (Ribu BOE)	• Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral	X4
Pengeluaran per kapita	Biaya yang dikeluarkan untuk konsumsi semua anggota rumah tangga selama sebulan dibagi dengan banyaknya anggota rumah tangga yang telah disesuaikan dengan paritas daya beli (Rupiah)	• <a href="https://www.bps.go.id/">https://www.bps.go.id/</a>	X5
Subsidi ( <i>Transfer Payment</i> )	Bantuan dari pemerintah untuk sektor yang menambah emisi seperti bahan bakar, listrik, dan gas (Triliun Rupiah)	• Kementerian Keuangan Republik Indonesia	X6

**Tabel 3. 2 Definisi Operasional Persepsi Masyarakat**

Variabel	Indikator	Definisi Operasional	Sumber Data
Pengetahuan Perubahan Iklim	- Pemahaman tentang perubahan	Pengetahuan, sikap dan tanggapan	Responden

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iklim di Indonesia</li> <li>- Bencana yang terjadi</li> <li>- Jenis Perubahan yang dirasakan</li> <li>- Pemahaman sektor penghasil emisi gas rumah kaca</li> </ul>	masyarakat terkait perubahan iklim	
Tindakan Mitigasi dan adaptasi Perubahan Iklim	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengendalian perubahan iklim yang dilakukan oleh pemerintah</li> <li>- Kegiatan mitigasi untuk perubahan iklim</li> <li>- Peran pemerintah dalam kegiatan mitigasi perubahan iklim</li> <li>- Kegiatan adaptasi untuk perubahan iklim</li> </ul>	Pengetahuan masyarakat mengenai kebijakan pemerintah dalam upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim	Responden

### 3.3 Jenis dan Sumber Data

#### a. Jenis data

Peneliti menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Data yang diukur dalam skala numerik disebut sebagai data kuantitatif. Data kuantitatif biasanya berupa data nominal, atau data yang dinyatakan sebagai kategori. Data yang tidak dapat dikuantifikasi secara numerik disebut sebagai data kualitatif. Posisi data berbeda karena disajikan dalam skala peringkat, meskipun data ordinal, atau data yang dinyatakan sebagai kategori, adalah bagaimana data kualitatif biasanya diungkapkan.

#### b. Sumber Data

Data pada penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder.

- Data primer, seperti yang diperoleh melalui penelitian langsung terhadap pengalaman perubahan iklim generasi milenial dan generasi Z.
- Data sekunder, atau informasi yang dikumpulkan oleh organisasi pengumpul data dan tersedia untuk umum (Kuncoro, 2013).

Dalam penelitian ini digunakan sampel non-probabilitas karena data yang didapatkan untuk menggambarkan persepsi masyarakat generasi milenial dan generasi z terkait perubahan iklim, masalah *representasi* (keterwakilan) tidak dipersoalkan.

### **3.4 Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **a. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan berdasarkan data di Indonesia melalui pembagian kuesioner serta data disediakan oleh Badan Pusat Statistik, KemenLHK, BMKG, Kemen ESDM, Kemenkeu.

#### **b. Waktu Penelitian**

Estimasi waktu untuk penelitian ini selama 3 minggu selama bulan Agustus tahun 2022.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data, Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian**

#### **1. Teknik Pengumpulan Data**

1. Data sekunder didapatkan melalui penyedia informasi yaitu pemerintah melalui dokumen yang telah disediakan pada website pemerintahan. Data yang diperlukan untuk melihat data PDB, Emisi GRK, kawasan

deforestasi hutan, konsumsi energi, populasi, suhu, curah hujan, dan variabel lainnya.

2. Data primer berasal dari kuesioner (kuesioner), yaitu daftar pertanyaan tentang suatu masalah atau pokok bahasan yang akan diteliti. Kuesioner bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan, informasi yang relevan, dan informasi yang diperlukan mungkin diperlukan pada saat yang bersamaan. Kuesioner berfungsi sebagai alat pendukung untuk pengumpulan data dalam penyelidikan ini. Pilihan tanggapan dan pembenaran terkait ditawarkan oleh sifat semi terbuka dari daftar pertanyaan.

## **B. Populasi, Sampling dan Responden**

### **1. Populasi**

Populasi merupakan kumpulan komponen kajian, dimana komponen merupakan sumber data terkecil yang diperlukan (Kuncoro, 2013). Populasi mungkin terbatas atau tidak terbatas. Generasi milenial (lahir 1981–1996) dan generasi Z (lahir 1997–2012) yang sadar akan perubahan iklim merupakan populasi dalam penelitian ini.

### **2. Sampling dan Responden**

Penelitian ini menggunakan teknik non-probability sampling untuk pengumpulan data. Bahwa setiap orang dalam populasi memiliki kemungkinan untuk digunakan sebagai data atau sampel. Dengan mempertimbangkan hal-hal lainnya, peneliti membatasi responden sebanyak 200 orang Generasi milenial dan Generasi Z (hanya kelahiran 2008 – 1997).

### **3.6 Teknik Analisa Tujuan Penelitian**

#### **3.6.1 Analisis Deskriptif**

Tujuan dari metode analisis deskriptif adalah untuk memudahkan pembaca memahami temuan penelitian dengan memberikan informasi deskriptif tentang kondisi pengamatan dalam bentuk tabel, grafik, atau narasi. Dalam hal ini peneliti akan mendeskripsikan berdasarkan rumusan masalah:

1. Deskripsi analitik mengenai indikator perubahan iklim (suhu, curah hujan, bencana alam, penggunaan energi, dan emisi GRK) serta alokasi APBN untuk peningkatan ketahanan iklim di Indonesia.
2. persepsi masyarakat generasi milenial dan generasi Z terhadap perubahan iklim.

#### **A. Teknik Analisa Data**

##### **1. Uji Validitas**

Jika suatu skala berfungsi sebagaimana mestinya dan mengukur sebagaimana mestinya, itu dikatakan sah. Karena tidak mengukur atau melakukan sebagaimana dimaksud jika skala pengukuran tidak valid, itu tidak membantu peneliti. Ini digunakan untuk mendapatkan data yang andal dari independen yang andal (Kuncoro, 2013). Oleh karena itu, tes ini diperlukan untuk penelitian ini. Untuk menentukan validitasnya, cari korelasi antara skor item individual dan jumlah skor item individual untuk setiap variabel. Pengukuran validitas dilakukan dengan membandingkan antara  $r$  hitung dengan  $r$  tabel jika:

1.  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel (valid)
2.  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel (tidak valid)

## 2. Uji Reliabilitas

Menurut Sekaran (2000) dalam Kuncoro (2013), Uji reliabilitas menunjukkan konsistensi dan stabilitas skor (skala pengukuran). Keandalan berfokus pada perhatian dengan konsistensi dan akurasi. Konsekuensinya, reliabilitas terdiri dari dua faktor utama: (stabilitas ukuran dan konsistensi internal ukuran) (Kuncoro, 2013)

### B. Skala Pengukuran

Skala pengukuran penelitian ini adalah skala Likert, di mana responden menunjukkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan mereka terhadap berbagai pertanyaan perilaku, objek, orang, dan peristiwa (Kuncoro, 2013). Untuk menjawab dari pertanyaan atau pernyataan tersebut maka jawaban diberi skor sebagai berikut:

**Tabel 3. 3 Skala Pengukuran**

No	Keterangan Pilihan	Skor
1	Sangat Tidak Setuju	1
2	Tidak Setuju	2
3	Netral	3
4	Setuju	4
5	Sangat Setuju	5

### 3.6.2 Analisis Model Ekonometrika Penelitian

#### A. Model Estimasi

Penelitian dengan menggunakan model ekonometrika ini akan membahas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan iklim di Indonesia. Model ekonometrik yang digunakan terinspirasi berdasarkan dengan model-model yang didapatkan dari penelitian terdahulu yang ada pada tabel 2.1 Penelitian Terdahulu. Maka model ekonometrik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$EGRK_t = \alpha_0 + \alpha_1 PDBe_t + \alpha_2 Pop_t + \alpha_3 D_t + \alpha_4 KE_t + \alpha_5 Pkap_t + \alpha_6 TF_t + \varepsilon_t$$

Ket:

EGRK = Emisi Gas Rumah Kaca

PDBe = Sektor PDB yang menghasilkan emisi (Milyar Rupiah)

Pop = Populasi Manusia (Ribuan Jiwa)

D = Wilayah hutan yang mengalami deforestasi (Hektar)

KE = Konsumsi Energi (Ribuan BOE)

Pkap = Pengeluaran masyarakat per kapita (Rupiah)

TF = Subsidi yang dikeluarkan oleh pemerintah (Triliun Rupiah)

$\alpha_0$  = Konstanta

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6$  = Koefisien

t = Unit Waktu (2010 - 2020)

$\varepsilon_t$  = *term of error*

## B. Metode Estimasi

Penelitian ini menggunakan data time series dengan durasi minimal 10 tahun. Analisis tersebut dapat dianalisis menggunakan model regresi linier dengan metode kuadrat terkecil atau OLS (*ordinary least squares*) berupa model regresi berganda yang disajikan secara lebih lugas dan mudah dipahami.

Asumsi-asumsi yang mendasari model regresi linear dengan menggunakan metode OLS adalah sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata: disturbance term = 0
2. Tidak terdapat korelasi serial (*serial autocorrelation*) diantara disturbance term  $COV(\mu_i, \mu_j) = 0 : i \neq j$
3. Sifat homoskedastisitas dari disturbance term  $Var(\mu_i) = \sigma^2$ . Covariance antara  $\mu_i$  dari setiap variabel bebas ( $x$ ) = 0
4. Tidak terdapat bias dalam spesifikasi model regresi. Artinya, model regresi yang diuji secara tepat telah dispesifikasikan atau diformulasikan.
5. Tidak terdapat *collinearity* antara variabel-variabel bebas. Artinya, variabel-variabel bebas tidak mengandung hubungan linier tertentu antara sesamanya.
6. Jika model berganda yang diestimasi melalui OLS memenuhi suatu set asumsi (*asumsi gauss-markov*), maka dapat ditunjukkan bahwa parameter yang diperoleh adalah bersifat BLUE (*best linear unbiased estimator*).



### 3.7 Uji Asumsi Klasik

Dengan mengurangi deviasi kuadrat dari setiap pengamatan dalam sampel, metode OLS memberikan nilai estimasi yang diantisipasi untuk memenuhi estimator OLS BLUE (Blue Linear Unbiased Estimator). Kesimpulannya, metode estimasi OLS harus memenuhi tiga asumsi berikut saat pengujian berdasarkan kriteria ekonometrika: (1) tidak terdapat masalah hubungan antara variabel independen dalam regresi berganda yang digunakan (tidak ada multikolinearitas); (2) varians variabel konstan (tidak ada heteroskedastisitas); dan (3) tidak ada hubungan antara variabel gangguan dengan pengamatan selanjutnya (tidak ada autokorelasi).

#### A. Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas mengacu pada contoh di mana ada pendekatan linier pasti atau tidak terbatas antara variabel independen. Masalah dengan multikolinearitas berkembang ketika variabel independen saling terkait. Multikolinearitas, selain membatasi kemampuan untuk menjelaskan dan memprediksi, menjadikan kesalahan standar koefisien (uji t) sebagai indikasi yang tidak akurat (Gujarati, 2003).

Uji multikolinearitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas dalam model persamaan regresi saling berhubungan secara linear. Jika terjadi multikolinearitas, variabel interpretasi cenderung terlalu besar, sedangkan t-hitungannya tidak bias tetapi tidak efisien.

Dalam penelitian ini teknik untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinearitas pada model regresi adalah melihat dari nilai *Variance Inflation*

*Factor* (VIF), dan nilai *tolerance*. Apabila nilai *tolerance* mendekati 1, serta nilai VIF disekitar angka 1 serta tidak lebih dari 10, maka dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinieritas antar variabel bebas dalam model regresi (Santoso, 2000).

### **B. Uji Heteroskedastisitas**

Dalam heteroskedastisitas, varian setiap gangguan tidak konstan. Akibatnya, proses estimasi menjadi tidak efisien, sedangkan hasil estimasinya sendiri konsisten dan tidak bias; dengan demikian, hasil uji t dan uji f tidak dapat diandalkan atau tidak dapat ditolak.

Uji White dapat digunakan untuk mengetahui adanya heteroskedastisitas. Pengujian ini dilakukan secara manual dengan melakukan regresi kuadrat dengan mengkuadratkan variabel bebas dan mengalikan variabel bebas. Nilai  $R^2$  yang didapat digunakan untuk menghitung  $\chi^2$ , dimana  $\chi^2 = n * R^2$  (Gujarati, 2003). Dimana pengujiannya adalah jika nilai probabilitas *Observation R-Squared* lebih besar dari taraf nyata 5 persen. Maka hipotesis alternatif adanya heteroskedastisitas dalam model ditolak.

### **C. Uji Autokorelasi**

Autokorelasi adalah kondisi dimana variabel gangguan pada satu periode berkorelasi dengan variabel pada periode lain, yaitu variabel gangguan tidak acak. Autokorelasi disebabkan oleh kesalahan dalam menentukan model, penggunaan lag dalam model, dan masuknya variabel yang signifikan. Akibat autokorelasi, terdapat bias parameter dan variansi minimum, sehingga tidak efisien (Gujarati, 2003).

Untuk menguji ada tidaknya autokorelasi salah satunya diketahui dengan melakukan Uji Durbin Watson Test. Dimana apabila di danda adalah batas bawah dan batas atas, statistik menjelaskan apabila nilai Durbin Watson berada pada  $2 < DW < 4$ -du maka autokorelasi atau *no-autocorrelation* (Gujarati, 2003).

### **3.8 Metode Analisis**

#### **A. Penaksiran**

##### **1. Korelasi (r)**

Koefisien korelasi adalah angka yang menunjukkan jika ada hubungan linier antara variabel yang dihitung dan seberapa kuat hubungan tersebut. Huruf r, yang berkisar dari -1 hingga +1, biasanya digunakan untuk mewakili koefisien korelasi. Jika  $r = 0$ , berarti tidak ada hubungan antara kedua variabel. Jika  $r = 1$  atau  $-1$ , ada hubungan yang kuat antara kedua variabel. Tanda + (positif) dan - (negatif) menunjukkan arah ke arah mana hubungan antara variabel-variabel tersebut. Variabel-variabel ini memiliki hubungan searah jika bertanda (+) positif.

##### **2. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )**

Kapasitas model untuk memasukkan variasi dalam variabel dependen ditunjukkan oleh koefisien determinasi. Nilai  $R^2$  yang kecil menunjukkan bahwa kemampuan variabel dependen sangat terbatas, dan nilai yang mendekati satu menunjukkan bahwa variabel independen memberikan hampir semua informasi yang diperlukan untuk memprediksi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi antara nol dan satu (Kuncoro, 2013).

## B. Pengujian

### 1. Uji Individual (Uji t – Statistik)

Uji t dilakukan untuk melihat korelasi secara parsial dari masing-masing variabel bebas yang diamati terhadap variabel terikat. Dalam hal ini pengujian dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1) Hipotesa

- **PDB Penghasil Emisi**

$H_0 : \alpha_1 = 0$  (PDB penghasil emisi tidak berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- $H_a : \alpha_1 \neq 0$  (PDB penghasil emisi berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- **Populasi**

$H_0 : \alpha_2 = 0$  (Populasi tidak berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- $H_a : \alpha_2 \neq 0$  (Populasi berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- **Deforestasi**

$H_0 : \alpha_3 = 0$  (Deforestasi tidak berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- $H_a : \alpha_3 \neq 0$  (Deforestasi berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- **Konsumsi Energi**

$H_0 : \alpha_4 = 0$  (Konsumsi Energi tidak berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- $H_a : \alpha_4 \neq 0$  (Konsumsi Energi berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- **Pengeluaran per kapita**

$H_0 : \alpha_5 = 0$  (Pengeluaran per kapita tidak berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- $H_a : \alpha_5 \neq 0$  (Pengeluaran per kapita berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- **Subsidi**

$H_0 : \alpha_6 = 0$  (Subsidi penghasil emisi tidak berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

- $H_a : \alpha_6 \neq 0$  (Subsidi penghasil emisi berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK)

## 2) Uji Statistik t

Koefisien regresi dapat diketahui dengan cara menghitung nilai t dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{i}{se \alpha_i}$$

dimana:  $\alpha_i$  : koefisien regresi

se : standar error

i : 1,2,3,...n

dibandingkan dengan T-tabel :  $\pm t (\alpha/2, n-1)$ .

## 3) Kriteria Uji

Terima  $H_0$  jika  $-T\text{-tabel} < T\text{-hitung} < +T\text{-tabel}$ , hal lain tolak  $H_0$ .

Atau dalam distribusi kurva normal t.



**Gambar 3. 1 Grafik Kriteria Uji Statistik T**

Atau dalam olahan software, dikatakan signifikan jika nilai sig  $< \alpha = 1\%$ ,  $5\%$ ,  $10\%$ , ataupun  $15\%$ .

#### 4) Kesimpulan

Jika sesuai dengan kriteria uji, maka terima  $H_0$  atau tolak  $H_0$ .

## 2. Uji F Statistik atau Uji Simultan

Uji F menentukan apakah semua faktor independen memiliki pengaruh gabungan terhadap variabel dependen atau tidak. (Kuncoro, 2013)

Uji F dilakukan untuk menilai apakah model ekonometrik menunjukkan bahwa model 1 dan model 2 memiliki dampak yang signifikan secara statistik terhadap variabel emisi GRK dan perubahan iklim.

Langkah – langkah pengujian adalah sebagai berikut:

#### 1) Hipotesa

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = 0$  (PDB penghasil emisi, populasi, deforestasi, konsumsi energi, pengeluaran per kapita, subsidi tidak berpengaruh terhadap emisi GRK).

$H_a : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 \neq 0$  (PDB penghasil emisi, populasi, deforestasi, konsumsi energi, pengeluaran per kapita, subsidi berpengaruh terhadap emisi GRK).

## 2) Uji Statistik F

$$F = \frac{R^2/K-1}{(1-R^2)/(n-k)}$$

Ket: k : Jumlah parameter yang diestimasi termasuk konstanta

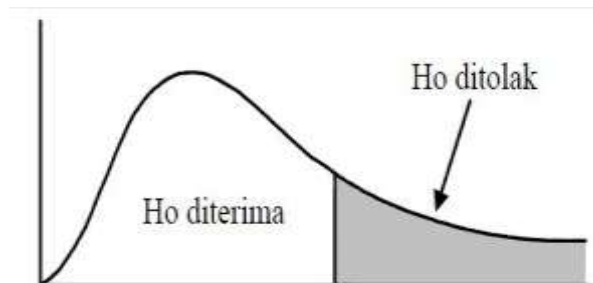
n : Jumlah observasi

Dibanding dengan F tabel = F ( $\alpha$ , n-k-1).

## 3) Kriteria Uji

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , hal lain tolak  $H_0$ .

Atau dalam distribusi kurva F



**Gambar 3. 2 Grafik Kriteria Uji Statistik F**

Atau dalam olahan software, dikatakan signifikan jika nilai signifikan  $< \alpha=5\%$ ,  $10\%$ , atau  $15\%$ . Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan nilai Prob. F-Statistic atau *p-value* pada *e-views*. Nilai  $\alpha$  yang digunakan  $10\% - 15\%$ .

## 4) Kesimpulan

- a. Jika *p-value*  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b. Jika *p-value*  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Umum Indonesia**

##### **4.1.1 Kondisi Geografis Indonesia**

Indonesia merupakan negara yang terletak di antara dua benua, yaitu Benua Asia dan Benua Australia dan berada di antara Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Secara astronomis, Indonesia terletak di antara 6° Lintang Utara dan 11° Lintang Selatan dan 95° – 141° Bujur Timur dan dilalui oleh garis ekuator atau garis khatulistiwa yang terletak pada garis lintang 0°.

Berdasarkan Kepmendagri 050-145/2022, terdapat 34 provinsi, 416 kabupaten, 98 kota, 7.266 kecamatan, 8.506 kelurahan, 74.961 desa, dan 16.772 pulau dengan luas wilayah daratan secara keseluruhan sebesar 1.892.555,47 km<sup>2</sup> dengan total populasi pada Semester I Tahun 2021 sebanyak 272.229.372 jiwa yang terletak di 5 pulau besar dan 4 kepulauan.

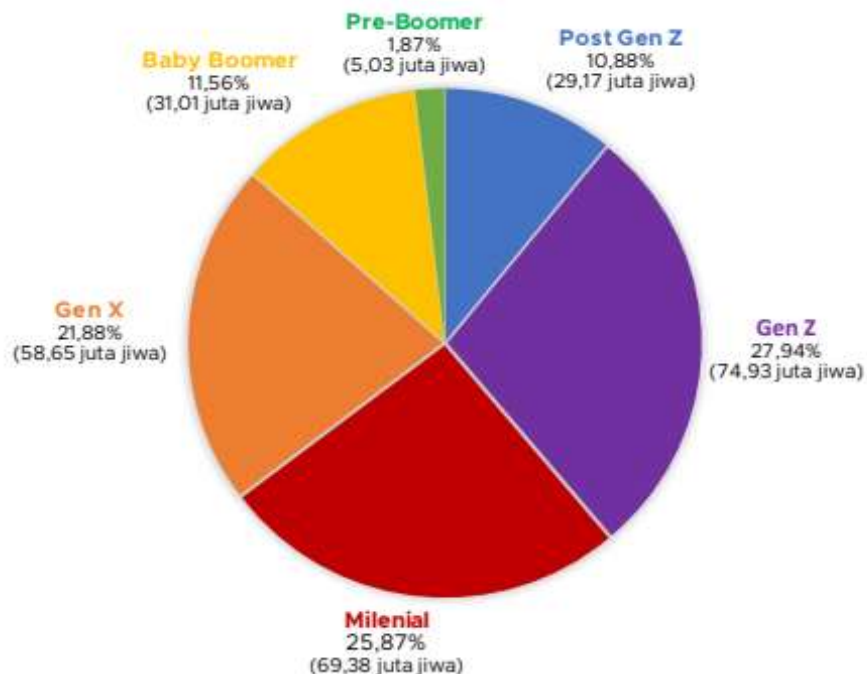
Luas lautan Indonesia sekitar 3.273.810 km<sup>2</sup> dan memiliki batas 12 mil laut dan zona ekonomi eksklusif sebesar 200 mil. Batas ujung barat Indonesia ialah Sabang; ujung timur adalah Merauke; ujung utara adalah Miangas; ujung selatan adalah Pulau Rote. Indonesia memiliki iklim tropis sehingga memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau serta berada di belahan timur bumi. Indonesia memiliki 3 pembagian daerah waktu, yaitu WIB (Waktu Indonesia bagian Barat), WITA (Waktu Indonesia bagian Tengah), dan WIT (Waktu Indonesia bagian Timur).



#### 4.1.2 Kondisi Demografi Indonesia

Berdasarkan Sensus Penduduk tahun 2020, Indonesia memiliki penduduk sebanyak 270,2 juta jiwa. Penduduk laki-laki sebanyak 136,66 juta jiwa atau 50,58% dari total penduduk Indonesia. Sementara, total penduduk perempuan di Indonesia sebanyak 133,54 juta jiwa atau sebanyak 49,42 persen dari penduduk di Indonesia.

Indonesia memiliki penduduk usia produktif (15-64 tahun) yang terus meningkat sejak tahun 1971. Rentang usia dibagi dalam 6 generasi, yaitu Post Generasi Z (lahir 2013 – sekarang), Generasi Z (lahir tahun 1997 – 2012), Generasi Milenial (lahir tahun 1981 – 1996), Generasi X (lahir 1965 - 1980), Baby Boomer (lahir tahun 1946 – 1964), dan Pre-Boomer (lahir sebelum tahun 1945). Persentase klasifikasi dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Sumber: Sensus Penduduk, 2021

**Gambar 4. 1 Grafik Persentase Klasifikasi Usia Menurut Generasi**

Menurut Sensus Penduduk 2020, mayoritas penduduk Indonesia didominasi oleh Generasi Z sebanyak 27,94% dan Generasi Milenial sebanyak 25,87% dari total populasi. Generasi Pre-Boomer menjadi generasi yang paling sedikit dengan total 5,03 juta jiwa atau setara dengan 1,87% dari total populasi. Generasi X memiliki presentase 21,88% atau setara dengan 58,65 juta jiwa.

Indonesia yang memiliki daratan dengan luas 1.892.555,47 km<sup>2</sup>, maka kepadatan penduduk di Indonesia sebanyak 141 jiwa per kilometer persegi. Hal ini meningkat dari Sensus Penduduk 2010 yang mencatat kepadatan penduduk Indonesia sebesar 124 jiwa per kilometer persegi.

## **4.2 Perubahan Iklim di Indonesia**

### **4.2.1 Indikator Perubahan Iklim di Indonesia**

Sesuai dengan Roadmap Adaptasi Perubahan Iklim 2020 Nationally Defined Contribution (NDC), kondisi iklim Indonesia dipengaruhi oleh angin muson yang mempengaruhi perubahan pola curah hujan dan suhu udara. Beberapa indikator antara lain suhu udara, curah hujan, dan cuaca ekstrem dapat digunakan untuk mengetahui perkembangan perubahan iklim di Indonesia.

#### **A. Suhu Udara**

Berdasarkan paparan yang disampaikan oleh IPCC, kenaikan suhu akan mencapai atau melewati batas 1,5°C antara tahun 2021 hingga 2040. Suhu di Indonesia dapat dilihat dari grafik anomali dan suhu udara tahun 1981-2021 di bawah ini.



Sumber: BMKG, 2022 (<https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=ekstrem-perubahan-iklim>)

**Gambar 4. 2 Grafik Anomali dan Suhu Udara Rata-rata Tahunan (1981 – 2021)**

Berdasarkan grafik di atas, sejak tahun 1981 hingga 2021 menurut 89 stasiun pengamatan BMKG, terjadi kenaikan rata-rata suhu udara dan juga anomali suhu udara rata-rata. Anomali suhu rata-rata terendah terjadi pada tahun 1984 dengan nilai  $-0.5^{\circ}\text{C}$ , tetapi sejak tahun 2001 hingga 2021, fenomena nilai anomali suhu udara rata-rata dengan nilai negatif tidak terjadi. Anomali suhu udara tertinggi terjadi pada tahun 2016 dengan nilai  $0,8^{\circ}\text{C}$ . Pada tahun 2021, anomali suhu udara rata-rata berada pada nilai  $0,4^{\circ}\text{C}$ .

Suhu udara terpanas untuk wilayah Indonesia secara keseluruhan terjadi pada tahun 2016 dengan  $27,4^{\circ}\text{C}$ . Tahun 2021 berada di urutan ke-8 yang menjadi tahun terpanas dengan  $27^{\circ}\text{C}$ . Tahun 2020 dan 2019 berada di urutan ke-2 dan ke-3 dengan nilai  $27,3^{\circ}\text{C}$  dan  $27,2^{\circ}\text{C}$ . Sejak tahun 2012, suhu rata-rata Indonesia tidak pernah berada dibawah  $27^{\circ}\text{C}$ . Dapat dilihat bahwa kenaikan suhu udara mengalami kenaikan sejak tahun 1981 hingga tahun 2021 sebesar  $0,4^{\circ}\text{C}$ .

## B. Curah Hujan

Perubahan iklim di Indonesia dapat diamati dari perubahan curah hujan di wilayah di Indonesia. BMKG (Badan Meteorologi dan Geofisika) mengeluarkan

informasi mengenai curah hujan yang ada di Indonesia berdasarkan stasiun tertentu dari tahun 2011 – 2021.

**Tabel 4. 1 Jumlah Curah Hujan di Indonesia 2011-2021**

Tahun	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Provinsi	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Curah Hujan (mm)	
Sumatera Barat	4272	4339	4627	2838	3548	4824	4326	4758	4073	4731	5332	47669
Maluku	3988	5041	0	2593	1987	2995	5435	3960	2286	4494	5307	38086
Kalimantan Barat	3129	3081	3382	2755	2758	4845	3448	2992	3037	3673	2918	36017
Bengkulu	2500	2545	3981	3323	2669	3761	3918	3048	1825	4273	3658	35501
Sulawesi Selatan	3465	2493	3973	2739	3382	3200	3495	3275	1858	3339	4234	35453
Sulawesi Utara	3031	3013	3720	2835	1807	3244	4307	3052	2204	3429	4596	35238
Papua Barat	2681	3290	3419	2825	2845	3068	2978	2377	2158	3927	3812	33378
Kalimantan Tengah	3435	2596	3260	2854	2748	3651	3451	2684	2333	2852	2908	32772
Jawa Barat	1789	2510	2682	2388	2199	3549	2297	2983	3556	4310	3787	32050
Kepulauan Riau	3893	3253	3389	3064	2251	3447	3055	1882	1429	2420	2661	30743
Kalimantan Timur	2990	2421	2854	2422	2069	2683	2566	2856	2367	4072	3074	30375
Kalimantan Selatan	2751	2486	3006	2371	2510	3226	2855	2464	1919	3142	3581	30312
Sumatera Selatan	2593	3083	3409	1668	1947	3491	2684	2559	2032	2629	2598	28694
Riau	2405	2636	2629	2344	2048	2697	3661	2699	1985	2243	3112	28458
Kepulauan Bangka Bel	2921	2018	2839	1675	1535	2858	2643	2321	2338	2902	3013	27063
DI Yogyakarta	2285	2014	2309	2026	2046	2980	2596	2488	2121	3058	2457	26380
Maluku Utara	2962	2376	2713	1811	913	2241	2731	2552	1785	2175	3080	25339
Papua	2226	1916	4033	2731	1266	2886	2631	1823	2171	1502	2028	25214
Sumatera Utara	2042	3175	2627	2148	976	2384	2146	2388	1884	2741	2542	25054
Jambi	2295	1874	2094	1781	1695	1673	2387	2643	2279	2952	3218	24891
Jawa Tengah	1879	2248	2628	2628	1621	2590	2657	1996	1249	2508	2477	24481
Kalimantan Utara	0	0	3154	2655	2312	3019	2861	2775	2279	2357	2879	24290
Sulawesi Tenggara	1511	1549	2619	2264	1590	2148	2913	2388	1988	2317	2275	23561
Bali	1890	1849	2155	1641	1134	2489	2248	2475	1839	2585	2642	22946
DKI Jakarta	1274	1570	2525	2908	2170	2046	2094	1502	1560	2832	2395	22874
Banten	1141	1197	3573	1521	1310	1902	3117	1635	1607	2698	2978	22678
Aceh	1268	1098	1624	2264	1575	2579	2045	2368	2227	2523	2293	21864
Jawa Timur	1790	1389	2270	1980	2025	2977	589	1723	1885	2133	2448	21208
Lampung	1568	1685	2457	1683	1628	2318	1825	1659	1719	2435	2111	21087
Nusa Tenggara Barat	1586	2137	2099	1564	1148	2834	1673	1668	1718	1861	2200	20487
Gorontalo	2272	1775	1775	1404	871	1721	1803	1539	910	1457	2286	17812
Sulawesi Barat	1660	1087	1682	1097	1168	1679	1762	1605	885	1413	2271	16308
Nusa Tenggara Timur	1699	1211	2149	1416	1406	960	1552	1325	955	1237	2050	15960
Sulawesi Tengah	667	760	906	705	461	658	862	490	638	954	1001	8102
Total	77858	75715	92561	74920	63615	93622	91612	80949	67098	94174	100221	

Sumber: BPS dan BMKG

Dapat dilihat dari grafik di atas bahwa curah hujan tertinggi pada tahun 2021 dengan total 100221 mm, diikuti tahun 2020 pada tahun 94174 mm, dan yang ketiga tertinggi pada tahun 2016 dengan total 93622 mm. Curah hujan terendah pada tahun 2015 dengan total 63615 mm. Wilayah yang paling sedikit memiliki curah hujan ialah Sulawesi tengah hal ini juga mempengaruhi keadaan wilayah yang dapat menyebabkan kekeringan. Sedangkan wilayah yang paling

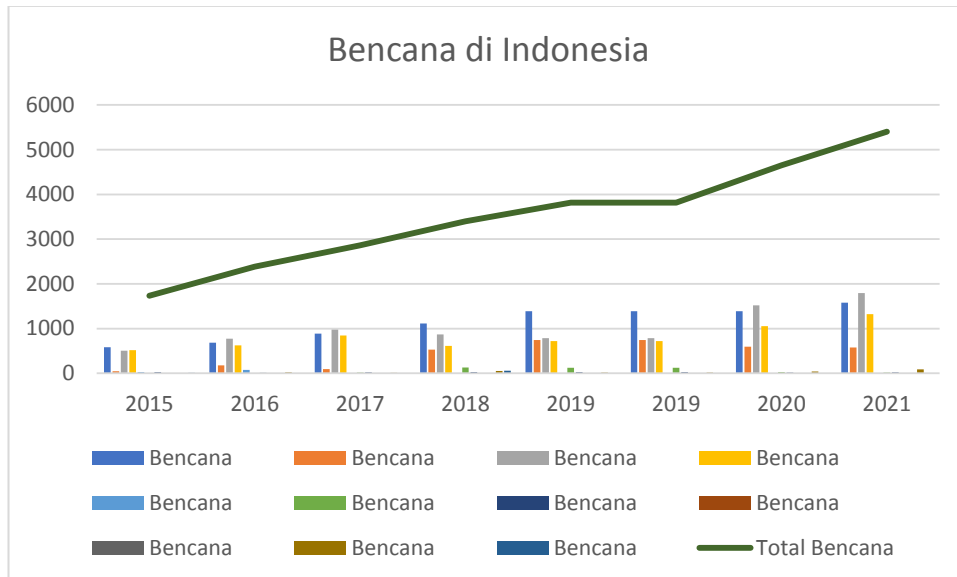
tinggi ialah Sumatera Barat. Curah hujan yang terlalu tinggi juga dapat menimbulkan bencana seperti banjir, tanah longsor, dan lainnya.

### **C. Cuaca Ekstrem**

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, Indonesia terletak di sekitar garis khatulistiwa dan memiliki dua musim. Di sekitar wilayah Indonesia, terjadi banyak siklon tropis dan memberikan banyak dampak buruk pada cuaca di Indonesia. Dampak ini seperti gelombang tinggi, naiknya tinggi muka laut seperti air pasang tinggi yang datang tiba-tiba, hujan deras, hingga angin kencang.

Penyebab cuaca ekstrem di wilayah Indonesia juga disebabkan oleh fenomena La Nina dan El Nino yang menyebabkan pergeseran pola curah hujan hingga temperatur udara. Akibatnya, musim kemarau dapat terjadi lebih panjang dan menyebabkan kekeringan. Kekeringan ini juga dapat menyebabkan kebakaran hutan, banjir, dan meningkatnya gangguan hama.

Di Indonesia, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat bencana-bencana yang terjadi di Indonesia dan Sebagian besar disebabkan oleh kejadian bencana hidrometeorologi. Menurut BMKG, bencana hidrometeorologi adalah bencana alam atau kejadian merusak yang terjadi di atmosfer, air, dan lautan. Bencana ini dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, kehilangan nyawa, kerusakan harta benda, hingga gangguan sosial dan ekonomi. Yang termasuk bencana hidrometeorologi adalah puting beliung, banjir, longsor, kekeringan, dan lainnya.



Sumber: BNPB

**Gambar 4. 3 Grafik Bencana Alam 2015 - 2021**

Dapat dilihat pada gambar di atas bahwa kejadian bencana meningkat dari tahun ketahunnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. 2 Total Bencana Alam 2015 – 2021**

Tahun	Bencana											Total Bencana
	Puting Beliuang	Karhutla	Banjir	Tanah Longsor	Banjir dan Tanah Longsor	Kekeringan	Gempa Bumi	Tsunami	Gempa Bumi & Tsunami	Gelombang Pasang & Abrasi	Erupsi Gunung Api	
2015	584	45	504	517	31	7	27	0	0	7	10	1732
2016	687	178	775	626	75	0	13	0	0	23	7	2384
2017	886	96	978	848	0	19	20	0	0	11	3	2861
2018	1113	527	871	615	0	130	28	1	1	53	58	3397
2019	1387	746	784	719	0	123	30	0	0	18	7	3814
2019	1387	746	784	719	0	123	30	0	0	18	7	3814
2020	1386	597	1518	1054	0	26	18	0	0	43	7	4649
2021	1577	579	1794	1321	0	15	24	0	0	91	1	5402
	9007	3514	8008	6419	106	443	190	1	1	264	100	

Sumber: BNPB

Dapat dilihat dari Grafik 4.3 terjadi kenaikan bencana dari tahun 2015 – 2021. Bencana yang paling banyak terjadi adalah puting beliung dan banjir. Kedua bencana ini merupakan bencana hidrometeorologi. Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bencana yang terjadi pada tahun 2021 sebanyak 5402 dengan kejadian paling banyak adalah banjir sebesar 1794. Bencana paling sedikit terjadi pada

tahun 2015 dengan kejadian bencana sebanyak 1732 kali dengan bencana paling banyak puting beliung sebesar 584 kali kejadian. Kejadian banjir dan longsor yang terjadi bersamaan terjadi pada tahun 2015 dan 2016 sebanyak 31 dan 75 kali. Sedangkan kekeringan yang berdampak pada hasil pangan terjadi paling banyak pada tahun 2018 dengan kejadian 130 kali. Bencana hidrometeorologi yang paling sedikit terjadi adalah gelombang pasang dan abrasi. Walaupun demikian, gelombang pasang dan abrasi juga berpengaruh terhadap ekosistem pantai dan laut. Dengan adanya data ini, dapat dilihat banyak perubahan alam dapat menyebabkan bencana-bencana yang mengancam kehidupan manusia.

#### 4.2.2 APBN Perubahan Iklim

Menurut Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 – 2024, untuk menangani perubahan iklim terdapat 3 (tiga) komponen utama, yaitu (1) peningkatan kualitas lingkungan hidup, (2) peningkatan ketahanan bencana dan iklim, (3) pembangunan rendah karbon. Isu perubahan iklim menjadi prioritas nasional dan mendapat prioritas pendanaan melalui mekanisme Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN).



Sumber: Kemenkeu ([visual.kemenkeu.go.id](http://visual.kemenkeu.go.id))

**Gambar 4. 4 Grafik Alokasi dan Realisasi APBN 2016-2021**

Gambar di atas menunjukkan APBN untuk perubahan iklim dari tahun 2016 hingga tahun 2021. Alokasi APBN tertinggi pada tahun 2018 dengan total Rp132,47 T dan realisasinya mencapai Rp126,04 T. Pada tahun 2020 mengalami penurunan alokasi anggaran untuk perubahan iklim dikarenakan adanya pandemi, sehingga alokasi APBN untuk perubahan iklim hanya Rp72,4 T. Pada tahun 2021 kembali mengalami kenaikan sebesar Rp40,34 T, sehingga alokasinya menjadi Rp112,74 T. Sementara pada 2016 merupakan tahun yang menjadi awal mula APBN untuk penanganan perubahan secara serius setelah ditandatanganinya Perjanjian Paris pada tahun 2015. Alokasi APBN untuk perubahan iklim pada tahun 2016 sebesar Rp72,35T dan realisasi sebesar Rp50,28T. Dari seluruh alokasi APBN untuk perubahan iklim, terdapat perbedaan antara alokasi dan realisasinya. Penyerapan alokasi APBN untuk perubahan iklim yang paling banyak terjadi pada tahun 2018, perbedaan angka alokasi dan realisasi hanya Rp 6,43 T. Sedangkan yang perbedaan alokasi dan realisasi paling banyak ialah pada tahun 2016 dengan total Rp 22,07 T. Berdasarkan data yang ada pada *website* Kemenkeu, pada tahun 2020 dan 2021 tidak terlampir realisasi anggaran untuk perubahan iklim.

Alokasi APBN untuk perubahan iklim ditujukan untuk 17 Kementerian/Lembaga (K/L) yang berkontribusi untuk meningkatkan resiliensi dan menurunkan kerentanan terhadap risiko dampak perubahan iklim yang sesuai pada dokumen RAN-API 2014. K/L diharapkan dapat berperan aktif untuk penanganan perubahan iklim dalam membuat berbagai kegiatan dan kebijakan. Selain itu, menurut *Roadmap Nationally Determined Contribution* (NDC)



Adaptasi Perubahan Iklim terdapat K/L lainnya yang berkontribusi dalam upaya perubahan iklim di Indonesia. 17 (tujuh belas) K/L dan K/L pendukung, yaitu:

- a. K/L yang mempunyai mandat sesuai RAN-API 2014 untuk meningkatkan resiliensi dan menurunkan kerentanan perubahan iklim:
  1. Kementerian Pertanian
  2. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
  3. Kementerian Kelautan dan Perikanan
  4. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)
  5. Kementerian Perhubungan
  6. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
  7. Kementerian Kesehatan
  8. Kementerian Dalam Negeri
  9. Kementerian Agraria dan Tata Ruang
  10. Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia'
  11. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas)
  12. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)
  13. Badan Penanggulangan Bencana Nasional (BNPB)
  14. Badan Informasi Geospasial (BIG)
  15. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
  16. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG)
  17. Badan Pusat Statistik (BPS)
- b. K/L lain yang telah turut serta berkontribusi dalam upaya mendukung aksi perubahan iklim di Indonesia

1. Kementerian Perindustrian
2. Kementerian Keuangan
3. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
4. Kementerian PPPA
5. Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi
6. Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi (BRIN)
7. LAPAN

Selain itu, pendanaan untuk perubahan iklim juga dialokasikan melalui pemerintahan daerah melalui Dana Tugas Pembantuan (DTP), Dana Dekonsentrasi (DD), Dana Alokasi Umum (DAU), Hibah Daerah (HD), Dana Bagi Hasil (DBH), dan Dana Alokasi Khusus (DAK).

Berdasarkan Badan Kebijakan Fiskal Kemenkeu untuk Menyiapkan Paradigma Baru tentang Pembiayaan Keanekaragaman Hayati pasca 2020, berdasarkan lima sektor penghasil emisi, yaitu kehutanan dan lahan, energi dan transportasi, proses produksi dan penggunaan produk (IPPU), limbah, serta pertanian terdapat aktivitas dan kebutuhan pendanaan perubahan iklim di Indonesia dalam NDC untuk pencapaian target 2030 yang berdasarkan skenario *Business as Usual* (BaU) yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. 3 Estimasi Biaya Penurunan Emisi berdasarkan Sektor**

<b>Sektor</b>	<b>Aktivitas</b>	<b>Potensi Penurunan Emisi</b>	<b>Estimasi Biaya (USD Miliar)</b>
Kehutanan dan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Program konservasi dan perlindungan hutan</li> <li>• Pencegahan kebakaran hutan</li> </ul>	655 juta ton CO <sub>2</sub>	USD5,56miliar
Energi dan Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan pembangkit listrik energi terbarukan</li> </ul>	398 juta ton CO <sub>2</sub>	USD236,2 miliar

- Investasi teknologi bersih

Proses Produksi dan Penggunaan Produk (IPPU)	Mayoritas untuk industri semen dan besi (80% investasi swasta)	3,25 juta ton CO <sub>2</sub>	USD0,4 miliar
Limbah	Pengelolaan limbah cair dan padat pada level industri maupun rumah tangga	26 juta ton CO <sub>2</sub>	USD2,9 miliar
Pertanian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varietas padi rendah emisi</li> <li>• Efisiensi irigasi</li> <li>• Utilisasi Biogas</li> <li>• Peningkatan kualitas suplemen ternak</li> </ul>	4 juta ton CO <sub>2</sub>	USD2,2 miliar
<b>Total</b>			<b>USD247,3 miliar</b>

Sumber: Kemenkeu

Dari gambar di atas dapat di ketahui bahwa K/L dialokasikan APBN untuk pembiayaan perubahan iklim yang dibagikan sesuai sektor dan K/L demi terwujudnya penurunan emisi GRK pada tahun 2030. Hal tersebut termasuk kepada kebijakan dan juga program untuk pengurangan emisi GRK. Dana yang dibutuhkan untuk pengurangan emisi di Indonesia mencapai USD247,3 miliar. Sektor yang paling sedikit membutuhkan dana ialah sektor proses produksi dan penggunaan produk (IPPU) yang hanya membutuhkan USD0,4 miliar. Sektor yang paling banyak membutuhkan biaya ialah sektor energi dan transportasi yang membutuhkan alokasi dana hingga USD236,2 miliar, walaupun demikian target emisi yang diturunkan hanya mencapai 398 juta ton CO<sub>2</sub>. Sedangkan target yang paling banyak untuk penurunan emisi GRK ialah sektor Kehutanan dan Lahan yang memiliki target penurunan emisi 655 juta ton CO<sub>2</sub> dengan membutuhkan biaya sebesar USD5,56 miliar. Walaupun demikian pemerintah Indonesia turut membantu melalui pengalokasian APBN pada K/L terkait.

Pemerintah melalui kebijakan fiskal untuk mencapai target penghematan energi yang dicapai oleh sektor industri, seperti pemberian insentif fiskal (pajak penghasilan, PPN dan PPnBM, dan bea masuk). Pemberian insentif fiskal juga diberikan kepada pembangunan sektor infrastruktur transportasi. Selain itu, juga diberikan dana penjaminan, dan juga dana infrastruktur untuk pembangunan infrastruktur transportasi. Pada sektor limbah, pemerintah juga memberikan insentif fiskal berupa perpajakan dan DAK Nonfisik. Tak hanya itu pemerintah juga memberikan bantuan Biaya Layanan Pengolahan Sampah (BLPS), dan fasilitas pajak yang ditanggung pemerintah untuk *Refuse-Derived Fuel* (RDF) yang digunakan untuk membuat bahan bakar dari sampah. Pemberian DAK Nonfisik maksimal Rp500.000 per ton sampah dan bantuan maksimal APBN sebesar 49% (Budiarso, 2019).

Akibat banyaknya dana yang dibutuhkan untuk pembiayaan perubahan iklim, Indonesia mendapatkan sumber pembiayaan perubahan iklim tidak hanya dari APBN, tetapi juga melalui Dana *Green Climate Fund* dengan proyek yang disetujui sebesar USD200juta dan dana penyiapan yang diakses sebanyak USD1,9 juta. Kemudian dari SDF Indonesia One yang dikelola PT. Sarana Multi Infrastruktur (SMI) sebesar USD2,46 miliar untuk memfasilitasi 93 proyek senilai USD18,2 miliar. Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH) juga memberikan sumber dana dari PNBPN, Pendapatan dari Layanan dan Investasi Pemerintah, Mitra Pembangunan (multilateral, bilateral, dan non-pemerintah) (Kemenkeu).

Peningkatan investasi *public* di Indonesia untuk membantu pembangunan dan pembelanjaan perubahan iklim yang salah satunya didapatkan melalui sektor

limbah dengan menciptakan RDF untuk mengurangi sampah juga menyerap tenaga kerja (Budiarso, 2019). Hal tersebut juga termasuk kedalam ekonomi hijau, dimana menurut UNEP konsep ekonomi hijau yang menyerap hingga 20 juta pekerjaan pada bidang energi terbarukan (Makmun, 2016). Dengan adanya hal tersebut dapat dikatakan bahwa Indonesia mulai melibatkan ekonomi hijau sebagai konsep yang digunakan dalam perekonomian di Indonesia dengan sistem berkelanjutan. Tak hanya itu, pengalokasian dana untuk tindakan yang bersifat hijau, seperti alokasi untuk tindakan mitigasi perubahan iklim merupakan salah satu konsep ekonomi hijau di Indonesia.

#### **4.3 Hasil Analisis Regresi**

Di bawah ini merupakan hasil analisis regresi. Regresi dilakukan dengan variabel dependennya adalah Emisi Gas Rumah Kaca dan variabel independen yaitu, PDB Sektor yang menghasilkan emisi, Populasi, Deforestasi, Konsumsi Energi, Pengeluaran Per kapita serta Subsidi untuk migas dan pupuk.

#### **Tabel 4. 4 Hasil Regresi Linier Berganda Emisi GRK**

Dependent Variable: EGRK  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/25/22 Time: 12:21  
 Sample: 2010 2021  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	26022721	18242524	1.426487	0.2131
PDBE	2.699065	1.438478	1.876334	0.1194
POP	-118.9786	85.46852	-1.392075	0.2226
D01	1.524479	0.616768	2.471721	0.0564
KE	7.688256	6.230906	1.233891	0.2721
PKAP	-1934.488	1653.425	-1.169988	0.2947
TF	-859.9538	3584.186	-0.239930	0.8199
R-squared	0.799794	Mean dependent var		1234176.
Adjusted R-squared	0.559546	S.D. dependent var		519980.9
S.E. of regression	345094.3	Akaike info criterion		28.63222
Sum squared resid	5.95E+11	Schwarz criterion		28.91508
Log likelihood	-164.7933	Hannan-Quinn criter.		28.52750
F-statistic	3.329036	Durbin-Watson stat		1.686711
Prob(F-statistic)	0.103986			

Sumber: E-views 12 dan diolah

Dari hasil regresi di atas, terdapat masalah yang ditemui, yaitu secara parsial terdapat variabel independen yang hampir seluruhnya tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel Emisi GRK (EGRK), variabel independen tersebut ialah Populasi (Pop), Konsumsi Energi (KE), Pengeluaran per kapita (PKap), dan Subsidi untuk migas dan pupuk (TF). Hal tersebut dapat dilihat dari nilai probabilitas yang lebih besar dari pada 0,15 ( $\alpha > 15\%$ ). Variabel Deforestasi (D01) dan PDB penghasil emisi (PDBe), memiliki nilai probabilitas yang kurang dari 0,15 ( $\alpha < 15\%$ ) yang berarti memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK). Nilai signifikan dari variabel D01 dan PDBe ialah sebesar 0,0564 dan 0,1194. Hasil regresi *time series* di atas memiliki nilai *R-Squared* 0,799 yang memiliki arti kemampuan variabel independen dapat mempengaruhi variabel dependen sebesar 79,9% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain di luar penelitian.

#### Tabel 4. 5 Korelasi Antar Variabel Independen

	PDBE	POP	D01	KE	PKAP	TF
PDBE	1.000000	0.992287	-0.526308	0.575705	0.961498	-0.533841
POP	0.992287	1.000000	-0.543952	0.591358	0.963842	-0.550275
D01	-0.526308	-0.543952	1.000000	-0.493843	-0.543228	0.013665
KE	0.575705	0.591358	-0.493843	1.000000	0.704227	-0.022556
PKAP	0.961498	0.963842	-0.543228	0.704227	1.000000	-0.581603
TF	-0.533841	-0.550275	0.013665	-0.022556	-0.581603	1.000000

Sumber: E-views 12 dan diolah

Dapat dilihat dari gambar di atas yang menunjukkan korelasi antar variabel independen, dimana variabel PDBe, Pop, dan PKap memiliki nilai korelasi yang tinggi. Dimana disini maksudnya adalah variabel PDBe, Pop, dan PKap memiliki hubungan linier yang sempurna, sehingga diantara ketiga variabel ini, salah satunya dapat menjelaskan variabel lainnya. Karena adanya permasalahan seperti beberapa variabel memiliki korelasi yang tinggi, peneliti akan menghapus dua dari tiga variabel yang saling berkorelasi, dalam hal ini peneliti menghapus variabel pengeluaran per kapita dan populasi karena telah diwakili oleh nilai PDB penghasil emisi, dan hasil regresinya sebagai berikut.

**Tabel 4. 6 Hasil Regresi Linier Berganda Emisi GRK Setelah Dihapus Dua Variabel dependen**

Dependent Variable: EGRK  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/25/22 Time: 12:26  
 Sample: 2010 2021  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3345697.	2118986.	-1.578914	0.1584
PDBE	0.377055	0.221598	1.701528	0.1326
D01	2.033226	0.548567	3.706428	0.0076
KE	0.188596	2.440616	0.077274	0.9406
TF	3558.987	1682.463	2.115343	0.0722
R-squared	0.693143	Mean dependent var		1234176.
Adjusted R-squared	0.517796	S.D. dependent var		519980.9
S.E. of regression	361079.6	Akaike info criterion		28.72592
Sum squared resid	9.13E+11	Schwarz criterion		28.92797
Log likelihood	-167.3555	Hannan-Quinn criter.		28.65112
F-statistic	3.952978	Durbin-Watson stat		1.689985
Prob(F-statistic)	0.054836			

Sumber: E-views 12 dan diolah

Dari hasil regresi setelah dilakukan penghapusan dua variabel yang memiliki korelasi tinggi, dapat dilihat bahwa variabel KE memiliki nilai tidak signifikan karena nilai lebih dari 0,15 ( $\alpha > 15\%$ ). Nilai probabilitas KE ialah 0,9406. Variabel lainnya, yaitu D01, PDBe, dan TF memiliki nilai probabilitas yang signifikan karena memiliki nilai kurang dari 0,15 ( $\alpha < 15\%$ ). Nilai R-Square berkurang dan menjadi 0,69 dari 0,799. Selain itu, nilai *Durbin Watson* sebesar 1,689985, yang artinya model yang digunakan sudah terbebas dari masalah autokorelasi. Selanjutnya akan dilakukan uji multikolinearitas seperti di bawah ini.

**Tabel 4. 7 Hasil Uji Multikolinearitas**



## Variance Inflation Factors

Date: 08/25/22 Time: 12:41

Sample: 2010 2021

Included observations: 12

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	4.49E+12	413.2678	NA
PDBE	0.049106	212.4118	3.119909
D01	0.300926	9.945795	1.638683
KE	5.956604	422.8645	1.839205
TF	2830683.	12.96511	1.845166

Sumber: E-views 12 dan diolah

Hasil uji di atas menunjukkan bahwa nilai VIF variabel logaritma PDB penghasil emisi (PDBe), Deforestasi (D01), Konsumsi Energi (KE), dan Subsidi migas dan pupuk (TF) memiliki nilai *Centered* VIF kurang dari 10 ( $VIF < 10$ ), yang berarti hasil regresi tersebut tidak terjadi multikolinearitas. Setelah dilakukan uji multikolinearitas, akan dilakukan uji heteroskedastisitas seperti di bawah ini.

**Tabel 4. 8 Hasil Uji Heteroskedastisitas**

Heteroskedasticity Test: White				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	0.877670	Prob. F(4,7)	0.5229	
Obs*R-squared	4.008128	Prob. Chi-Square(4)	0.4049	
Scaled explained SS	1.133387	Prob. Chi-Square(4)	0.8889	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 08/25/22 Time: 12:42				
Sample: 2010 2021				
Included observations: 12				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.44E+10	3.10E+11	-0.110970	0.9148
PDBE^2	0.007596	0.004537	1.674093	0.1380
D01^2	0.065923	0.122377	0.538687	0.6068
KE^2	-0.455418	0.384421	-1.184687	0.2748
TF^2	1628433.	1006558.	1.617824	0.1497
R-squared	0.334011	Mean dependent var	7.61E+10	
Adjusted R-squared	-0.046555	S.D. dependent var	1.02E+11	
S.E. of regression	1.05E+11	Akaike info criterion	53.88218	
Sum squared resid	7.68E+22	Schwarz criterion	54.08422	
Log likelihood	-318.2931	Hannan-Quinn criter.	53.80737	
F-statistic	0.877670	Durbin-Watson stat	2.008609	
Prob(F-statistic)	0.522881			

Sumber: E-views 12 dan diolah

Berdasarkan hasil dari Uji *White* Heteroskedastisitas di atas, dapat dilihat bahwa nilai *p-value* atau nilai *prob.Chi Square(4)* pada *Obs\*R-Squared* sebesar 0,4049. Hal ini berarti nilai *p-value*  $0,4049 > 0,15$  yang berarti model regresi bersifat homoskedastisitas, maka hipotesis adanya heteroskedastisitas dalam model regresi di atas ditolak. Walaupun demikian, penulis mencoba melakukan logaritma (log) kepada seluruh variabel untuk melihat apakah dapat mendapatkan nilai yang signifikan pada variabel KE. Berikut merupakan hasil regresi logaritma pada model ini.

**Tabel 4. 9 Hasil Regresi Variabel Emisi Gas Rumah Kaca Setelah dilakukan Logaritma dan Menghapus Dua Variabel**

Dependent Variable: LOG(EGRK)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/25/22 Time: 13:04  
 Sample: 2010 2021  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-21.53009	26.75481	-0.804718	0.4474
LOG(PDBE)	1.739568	1.492070	1.165876	0.2818
LOG(D01)	0.721428	0.235826	3.059148	0.0183
LOG(KE)	-0.328334	2.272086	-0.144508	0.8892
LOG(TF)	0.599900	0.378937	1.583114	0.1574
R-squared	0.635604	Mean dependent var	13.93134	
Adjusted R-squared	0.427378	S.D. dependent var	0.481440	
S.E. of regression	0.364314	Akaike info criterion	1.112736	
Sum squared resid	0.929073	Schwarz criterion	1.314780	
Log likelihood	-1.676416	Hannan-Quinn criter.	1.037932	
F-statistic	3.052467	Durbin-Watson stat	1.484652	
Prob(F-statistic)	0.094186			

Sumber: E-views 12 dan diolah

Dapat dilihat dari gambar di atas bahwa nilai variabel independen yang signifikan hanya pada variabel Logaritma Deforestasi (Log(D01)) dengan memiliki nilai kurang dari 0,15 ( $\alpha < 15\%$ ), yaitu sebesar 0,0183. Variabel lainnya yang telah dilakukan logaritma menunjukkan hasil yang tidak signifikan dengan nilai lebih dari 0,15 ( $\alpha > 15\%$ ). Dengan demikian, hasil regresi dengan melakukan logaritma pada seluruh variabel jauh dari hasil yang BLUE. Hasil regresi tanpa melakukan logaritma dan menghapus dua variabel (Pop dan Pkap) telah menunjukkan hasil BLUE walaupun variabel KE memiliki nilai signifikan yang lebih dari 0,15 ( $\alpha > 15\%$ ).

### 4.3.1 Penaksiran

#### 1. Korelasi (R)

Hasil regresi pada model dengan menghilangkan dua variabel independen, menghasilkan nilai Adj. *R-Squared* sebesar 0,517796. Hal ini menunjukkan derajat keeratan antara variabel PDB Penghasil Emisi (PDBe), Deforestasi(D01), dan Subsidi untuk Migas dan Pupuk (TF) dengan variabel Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK) sebesar. 0,517796 atau 52%.

#### 2. Koefisien Determinasi (*R-Square*)

Koefisien Determinasi atau *R-Square* menunjukkan bahwa nilai persentase total dalam menjelaskan variabel dependen menjelaskan variabel independen secara bersamaan. Berdasarkan dari model regresi estimasi setelah dilakukan pengurangan dua variabel, maka nilai *R-Square* adalah sebesar 0,693142 atau 69%. Hal ini memiliki arti bahwa secara bersamaan variabel PDB Penghasil Emisi (PDBe), Deforestasi(D01), dan Subsidi untuk Migas dan Pupuk (TF) sebesar 69% menjelaskan variabel Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK). Sedangkan 48% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk ke dalam model estimasi.

### 4.3.2 Interpretasi Model Regresi

Hasil regresi pada model Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK) setelah menghilangkan dua variabel, maka bentuk modelnya adalah sebagai berikut:

$$EGRK_t = \alpha_0 + \alpha_1 PDBe_t + \alpha_2 D01_t + \alpha_3 KE_t + \alpha_4 TF_t + \varepsilon_t$$

Hasil interpretasi dari model di atas adalah sebagai berikut:

$$EGRK_t = -3345697 + 0,377055PDBe_t + 2,033226 D01_t + 0,188596KE_t + 3558,987 TF_t$$

- Koefisien  $\alpha_0 = -3345697$ , ini memiliki arti jika Pendapatan Domestik Bruto dari sektor yang menghasilkan emisi (PDBe), Deforestasi (D01), Konsumsi Energi (KE), dan Subsidi untuk Migas dan Pupuk (TF) memiliki nilai 0, maka Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK) akan berkurang sebesar -3345 Gg Ton CO<sub>2</sub> pada tahun t. Pada hasil estimasi regresi model, variabel-variabel yang mempengaruhi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) memiliki nilai konstanta sebesar -3345697 yang memiliki nilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK) memiliki kecenderungan turun Ketika PDB yang menghasilkan emisi, Deforestasi, Konsumsi Energi, dan Subsidi untuk migas dan pupuk penjelas bernilai tetap. Ketika Emisi Gas Rumah Kaca berkurang, maka tujuan Indonesia untuk mengurangi jumlah Emisi Gas Rumah Kaca dapat terwujud. Hal ini sejalan dengan persetujuan yang ditandatangani pada Perjanjian Paris untuk menurunkan Emisi Gas Rumah Kaca demi menghambat kenaikan suhu di masa yang akan datang.
- Koefisien  $\alpha_1 = 0,377055$ , artinya jika nilai Deforestasi (D01), Konsumsi Energi (KE), dan Subsidi Migas dan Pupuk (TF) tetap, maka setiap peningkatan PDB Penghasil Emisi (PDBe) sebesar 1 Milyar Rupiah, akan meningkatkan Emisi GRK sebesar 377,055 juta Gg Ton CO<sub>2</sub>. Berdasarkan hasil regresi setelah menghilangkan dua variabel, nilai koefisien PDB Penghasil Emisi (PDBe) sebesar 0,377055 dan memiliki nilai probabilitas yang signifikan terhadap variabel Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK). Nilai probabilitasnya adalah sebesar 0,1326 dan kurang dari 0,15. Hal ini

membuktikan adanya hubungan yang positif dan signifikan antara variabel PDBe terhadap variabel EGRK. Kemudian ini juga menunjukkan bahwa nilai PDB Indonesia masih bersifat menambah Emisi Gas Rumah Kaca. PDB Indonesia yang masih bersifat menambah Emisi Gas Rumah Kaca tentu saja bertentangan dengan konsep Ekonomi Hijau, dimana Ekonomi Hijau bersifat *sustainable* dan berkelanjutan, dimana ini bertujuan untuk pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca dan sejalan dengan konsep SDGs yang berkelanjutan.

PDB saat ini merupakan PDB dengan konsep “coklat”, dimana PDB coklat ini menyebabkan efek samping yang buruk pada lingkungan dan tidak bersifat berkelanjutan. Sedangkan PDB hijau merupakan PDB yang dapat mengakomodasi degradasi lingkungan dan deplesi SDA, PDB hijau juga akan mengoreksi kelemahan-kelemahan dari PDB Coklat (Suryanto, 2009)

- Koefisien  $\alpha_2 = 2,033226$ , artinya jika nilai PDB Penghasil Emisi (PDBe), Konsumsi Energi (KE), Subsidi Migas dan Pupuk (TF) tetap, maka setiap kenaikan Deforestasi (D01) sebesar 1 juta hektar, akan meningkatkan Emisi GRK sebesar 2.033.226 Gg Ton CO<sub>2</sub>. Hasil regresi pada variabel Deforestasi (D01) setelah menghilangkan dua variabel memiliki nilai koefisien sebesar 2,033226 dan memiliki nilai probabilitas yang signifikan terhadap variabel Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK). Nilai probabilitasnya adalah sebesar 0,0076 dan kurang dari 0,15. Hal ini membuktikan adanya hubungan yang positif dan signifikan antara Deforestasi terhadap Emisi Gas Rumah Kaca. Hasil ini juga berarti bahwa Deforestasi atau berkurangnya lahan hutan juga semakin menyebabkan kenaikan Emisi Gas Rumah Kaca.

- Koefisien  $\alpha_3 = 0,188596$  artinya jika nilai PDB Penghasil Emisi (PDBe), Deforestasi (D01), Subsidi Migas dan Pupuk (TF) tetap, maka setiap kenaikan Konsumsi Energi (KE) sebesar 1 Ribu BOE akan meningkatkan Emisi GRK sebesar 188,596 Ton CO<sub>2</sub>. Hasil regresi pada variabel Konsumsi Energi (KE) setelah menghilangkan dua variabel memiliki nilai koefisien sebesar 0,188596 dan memiliki nilai probabilitas yang tidak signifikan terhadap variabel Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK). Nilai probabilitasnya adalah sebesar 0,9406 dan lebih dari 0,15. Hal ini membuktikan bahwa tidak adanya hubungan yang positif dan signifikan antara variabel KE terhadap variabel EGRK.
- Koefisien  $\alpha_4 = 3558,987$  artinya jika nilai PDB Penghasil Emisi (PDBe), Deforestasi (D01), dan Konsumsi Energi (KE) tetap, maka setiap kenaikan Subsidi Migas dan Pupuk (TF) 1 Milyar Rupiah akan meningkatkan Emisi GRK sebesar 3.558.987 Juta Gg Ton CO<sub>2</sub>. Berdasarkan hasil regresi setelah menghilangkan dua variabel, nilai koefisien Subsidi Migas dan Pupuk (TF) sebesar 3558,987 dan memiliki nilai probabilitas yang signifikan terhadap variabel Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK). Nilai probabilitasnya adalah sebesar 0,0722 dan kurang dari 0,15. Hal ini membuktikan adanya hubungan yang positif dan signifikan antara Subsidi Migas dan Pupuk terhadap variabel Emisi Gas Rumah Kaca.

### 4.3.3 Uji Statistik

#### 1. Uji Signifikan Parameter Individual (Uji-T)

Uji ini dilakukan untuk melihat seberapa besar pengaruh variabel independen secara individual menjelaskan variasi variabel

dependen. Hasil regresi yang didapatkan pada Gambar 4.7 menunjukkan bahwa setelah melakukan penghapusan dua variabel, tiga variabel independen yaitu PDB Penghasil Emisi, Deforestasi, dan Subsidi migas dan pupuk memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap variabel dependen Emisi Gas Rumah Kaca, sedangkan satu variabel independen lainnya yaitu konsumsi energi tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel dependen Emisi Gas Rumah Kaca. Nilai signifikan variabel-variabel independen tersebut dihitung secara parsial.

Dalam penelitian ini melihat nilai T-tabel, Nilai signifikansi setiap variabel dapat dilihat pada gambar di bawah.

**Tabel 4. 10 Hasil Uji-T Variabel Emisi Gas Rumah Kaca Setelah Menghapus Dua Variabel**

Dependent Variable: EGRK  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/25/22 Time: 12:26  
 Sample: 2010 2021  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3345697.	2118986.	-1.578914	0.1584
PDBE	0.377055	0.221598	1.701528	0.1326
D01	2.033226	0.548567	3.706428	0.0076
KE	0.188596	2.440616	0.077274	0.9406
TF	3558.987	1682.463	2.115343	0.0722

Sumber: E-views 12 dan diolah

Untuk melihat nilai T-tabel harus diketahui nilai df dan nilai  $\alpha$ . Pada penelitian ini nilai  $df = n - k = 12 - 5 = 7$ , dan nilai  $\alpha = 15\%$  (0,15). Maka dengan demikian nilai T-tabel untuk  $\alpha 15\%$  adalah 1,415. Sedangkan



untuk variabel Konsumsi Energi (KE), tidak memenuhi nilai  $\alpha$ , sehingga tidak signifikan.

**a. PDB Penghasil Emisi (PDBe)**

Pada variabel ini menggunakan nilai  $\alpha$  15% dan memiliki nilai *T-statistic* 1,701528 dengan nilai T-tabel 1,415. Hal ini membuktikan bahwa hipotesis  $H_0$  ditolak dan artinya PDB penghasil emisi berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK.

**b. Deforestasi (D01)**

Pada variabel ini menggunakan nilai  $\alpha$  15% dan memiliki nilai *T-statistic* 3,706428 dengan nilai T-tabel 1,415. Hal ini membuktikan bahwa hipotesis  $H_0$  ditolak dan artinya Deforestasi berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK.

**c. Konsumsi Energi (KE)**

Pada variabel ini menggunakan nilai  $\alpha$  15% dan memiliki nilai *T-statistic* 0.77274 dengan nilai T-tabel 1,415. Hal ini membuktikan bahwa hipotesis  $H_0$  diterima dan artinya Konsumsi Energi tidak berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK. Selain itu nilai Prob. *T-statistic* variabel ini bernilai 0.9406 dan tidak bersifat BLUE.

**d. Subsidi Migas dan Pupuk(TF)**

Pada variabel ini menggunakan nilai  $\alpha$  15% dan memiliki nilai *T-statistic* 2,115343 dengan nilai T-tabel 1,415. Hal ini membuktikan bahwa hipotesis  $H_0$  ditolak dan artinya subsidi migas dan pupuk berpengaruh dan signifikan terhadap Emisi GRK.

## 2. Uji Signifikan Simultan (Uji-F)

Uji-F statistik dilakukan untuk menguji signifikan semua variabel independen secara bersamaan terhadap nilai variabel dependen. Pada penelitian ini memiliki hipotesis seperti berikut:

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0$  (PDB penghasil emisi, deforestasi, konsumsi energi, subsidi tidak berpengaruh terhadap emisi GRK).

$H_a : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 \neq 0$  (PDB penghasil emisi, deforestasi, konsumsi energi, subsidi berpengaruh terhadap emisi GRK).

Hasil regresi setelah menghilangkan dua variabel tersebut memiliki nilai Prob. *F-Statistic* sebesar 0,054836. Kemudian nilai *F-statistic* 3.952978. Dengan nilai  $\alpha = 15\%$ , maka Prob. *F-Statistic* < nilai  $\alpha$ , maka PDB Penghasil Emisi (PDBe), Deforestasi (D01), Konsumsi Energi (KE), dan Subsidi migas dan pupuk (TF) secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap Emisi GRK.

### 4.3.4 Uji Asumsi Klasik

#### 1. Uji Multikolinearitas

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah model regresi memiliki korelasi antar variabel independennya. Syarat model ini dapat dilihat dari nilai *Centered VIF* pada Gambar 4.8, di mana pada gambar ini menunjukkan seluruh variabel memiliki nilai *Centered VIF* yang kurang dari 10 atau < 10. Berarti hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas antar variabel dan pada model tidak terjadi multikolinearitas.

#### 2. Uji Heteroskedastisitas

Uji ini memiliki tujuan untuk menguji apakah dalam model terjadi adanya ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya. Jika salah satu residual dari pengamatan yang lain tetap, maka disebut heteroskedastisitas. Akibatnya jika terjadi heteroskedastisitas adalah penaksiran yang diperoleh tidak efisien. Dari model regresi setelah menghapus dua variabel, dengan menggunakan uji WHITE pada Gambar 4.9, maka nilai Prob. *Chi-Square* (4) bernilai 0,4049 dan nilai  $> \alpha$  15% (0,15) yang berarti tidak ada masalah pada heteroskedastisitas.

### 3. Uji Autokorelasi

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah dalam suatu model regresi linear memiliki korelasi antara penggunaan pada periode  $t$  dengan kesalahan pada periode  $t-1$  (tahun sebelumnya). Untuk melihat model terdapat autokorelasi atau tidak, dilakukan uji statistik *Durbin Watson* dengan cara melihat nilai *Durbin Watson* yang diperoleh saat melakukan regresi.

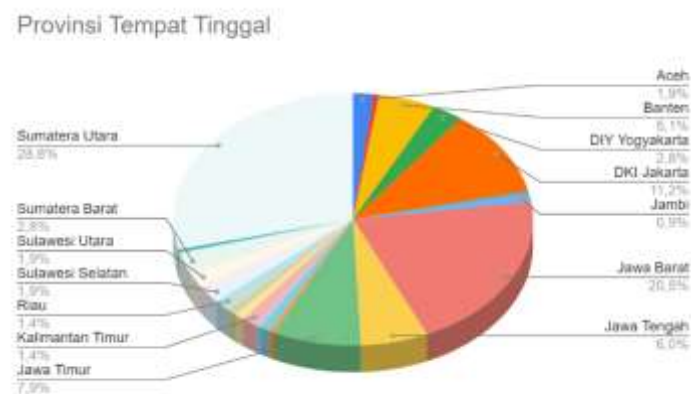
Pada model kedua setelah dihapus dua variabel, nilai *Durbin Watson* pada Gambar 4.7 menunjukkan nilai *Durbin Watson* sebesar 1,689985. Nilai tersebut memiliki arti bahwa pada model regresi yang telah menghapus dua variabel tidak menunjukkan adanya masalah autokorelasi.

## 4.4 Persepsi Masyarakat Mengenai Perubahan Iklim

### 4.4.1 Karakteristik Responden

Karakteristik sampel dalam penelitian ini adalah masyarakat Indonesia Generasi Z (hanya kelahiran 2008 – 1997) dan Generasi Milenial (kelahiran tahun 1981 – 1996) yang tinggal di Indonesia. Pengumpulan sampel dilakukan dengan teknik *Non probability sampling* dan metode *Snowball sampling*. Jumlah sampel penelitian sebanyak 215 orang yang tersebar di Indonesia. Pengambilan sampel dilakukan dengan membagikan kuesioner secara daring melalui *Google Form*. Karakteristik umum sampel pada penelitian ini meliputi provinsi tempat tinggal, usia, jenis kelamin, dan pekerjaan.

#### 1. Provinsi Tempat Tinggal



**Gambar 4.5**

#### **Gambar 4. 5 Provinsi Tempat Tinggal**

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa provinsi Sumatera Utara merupakan provinsi yang paling banyak menjadi responden pada penelitian ini. Persentase provinsi Sumatera Utara ialah sebanyak 28,8% dari total seluruh responden. Provinsi kedua yang paling banyak menyumbang responden ialah

provinsi Jawa Barat dengan persentase 20,5% dari total seluruh responden. Rincian lebih lanjut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

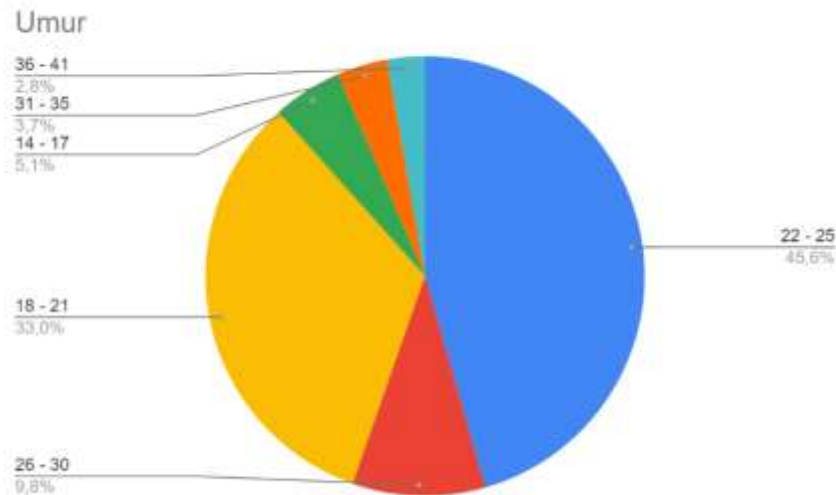
**Tabel 4. 11 Provinsi Tempat Tinggal**

No.	Provinsi	Jumlah Sampel (Orang)	Persentase (%)
1.	Aceh	4	1,9
2.	Bali	1	0,5
3.	Banten	11	5,1
4.	DIY Yogyakarta	7	3,3
5.	DKI Jakarta	24	11,2
6.	Jambi	2	0,9
7.	Jawa Barat	44	20,5
8.	Jawa Tengah	13	6,0
9.	Jawa Timur	17	7,9
10.	Kalimantan Barat	1	0,5
11.	Kalimantan Selatan	2	0,9
12.	Kalimantan Tengah	1	0,5
13.	Kalimantan Timur	3	1,4
14.	Lampung	2	0,9
15.	Maluku	1	0,5
16.	NTT	1	0,5
17.	Riau	3	1,4
18.	Sulawesi Selatan	4	1,9
19.	Sulawesi Tengah	1	0,5
20.	Sulawesi Utara	4	1,9
21.	Sumatera Barat	6	2,8
22.	Sumatera Selatan	1	0,5
23.	Sumatera Utara	62	28,8
<b>Total</b>		<b>215</b>	<b>100</b>

Sumber: Kuesioner, diolah

Dapat dilihat dari gambar di atas, dari 34 provinsi di Indonesia diwakili oleh 24 provinsi di Indonesia. Total seluruh sampel ialah 215 orang. Sampel paling banyak ada di Sumatera Utara dengan total 62 orang atau 28,8% dari total seluruh sampel. Kemudian diikuti oleh Jawa Barat dengan total 44 orang atau 20,5%. Sampel yang paling sedikit berasal dari provinsi Bali, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Maluku, NTT, Sulawesi Tengah, Sumatera Selatan dengan masing-masing provinsi berjumlah 1 orang.

## 2. Usia



**Gambar 4. 6 Kelompok Usia**

Berdasarkan gambar di atas, kelompok usia yang paling banyak menjadi sampel ialah Generasi Z dengan rentang usia 22 – 25 tahun dan persentase 45,6% dan kemudian diikuti dengan usia 18 – 21 tahun dengan persentase 33%. Kelompok usia yang paling sedikit ialah kelompok dengan rentang usia 36 – 41 tahun sebesar 2,8%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. 12 Kelompok Usia**

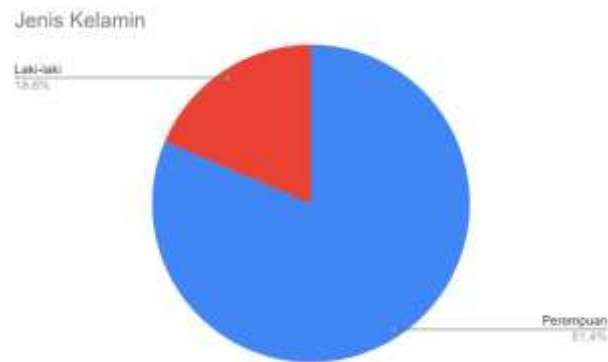
No	Usia (Tahun)	Jumlah Sampel (Orang)	Persentase (%)
1	14 - 17	11	5,1
2	18 - 21	71	33,0
3	22 - 25	98	45,6
4	26 - 30	21	9,8
5	31 - 35	8	3,7
6	36 – 41	6	2,8
<b>Total</b>		<b>215</b>	<b>100</b>

Sumber: Kuesioner, diolah

Kelompok masyarakat Generasi Milenial digolongkan ke dalam tiga kelompok usia (26 – 30, 31 – 35, 36 – 41) dan Generasi Z juga digolongkan dalam

tiga kelompok usia (14 – 17, 18 – 21, 22 - 25). Dari tabel di atas generasi yang paling banyak menjadi sampel adalah Generasi Z dengan total 180 orang dan Generasi Milenial sebanyak 35 orang.

### 3. Jenis Kelamin



**Gambar 4. 7 Jenis Kelamin**

Responden paling banyak berjenis kelamin perempuan dengan persentase 81,4% dan Laki-laki sebanyak 18,6%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. 13 Jenis Kelamin**

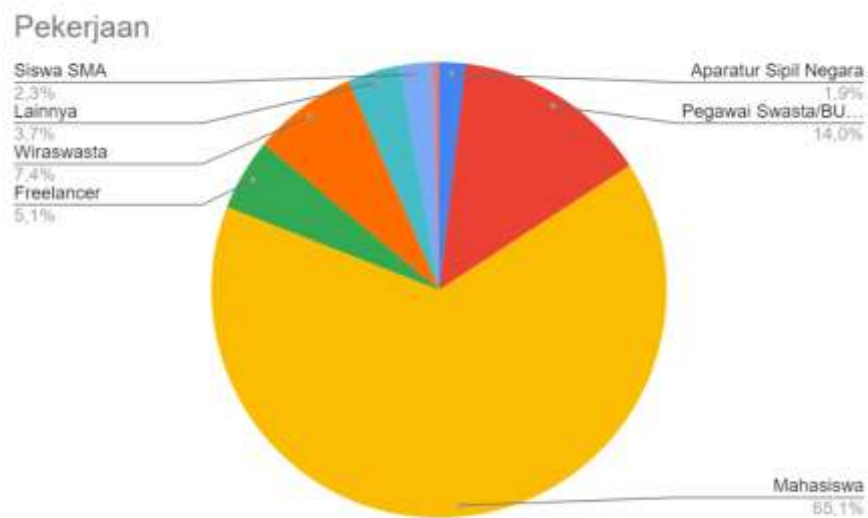
No	Jenis Kelamin	Jumlah Sampel (orang)	Persentase (%)
1	Laki-laki	40	18,6
2	Perempuan	175	81,4
<b>Total</b>		<b>215</b>	<b>100</b>

Sumber: Kuesioner, diolah

Dapat dilihat dari tabel di atas, yang paling banyak menjadi sampel ialah perempuan dengan total sebanyak 175 orang atau 81,4%. Kemudian sisanya, yaitu sampel laki-laki sebanyak 40 orang dengan total 18,6%.



#### 4. Pekerjaan



**Gambar 4. 8 Pekerjaan**

Pada grafik di atas dapat dilihat bahwa mayoritas mahasiswa yang menjadi sampel pada penelitian ini dengan persentase sebanyak 64,7%. Kemudian diikuti dengan pegawai swasta/BUMN/BUMN dengan persentase 14%. Rinciannya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. 14 Pekerjaan**

No	Pekerjaan	Jumlah Sampel (Orang)	Persentase (%)
1	Aparatur Sipil Negara	4	1,9
2	Freelancer	11	4,7
4	Lainnya	8	3,7
5	Mahasiswa	140	64,7
6	Pegawai Swasta/BUMN/BUMD	30	14
7	Siswa SMA	5	2,3
8	Siswi SMP	1	0,5
9	Wiraswasta	16	7,4
<b>Total</b>		<b>215</b>	<b>100</b>

Sumber: Kuesioner, diolah

Dapat dilihat pada tabel di atas, sampel yang masih duduk di bangku pendidikan ialah Mahasiswa sebanyak 140 orang dengan persentase 64,7%, diikuti dengan Siswa SMA dengan total 5 orang dengan persentase 2,3%, yang paling sedikit ialah Siswi SMP sebanyak 1 orang dengan persentase 0,5%. Kemudian yang Pegawai Swasta/BUMN/BUMD sebanyak 30 orang atau 14% dan yang menjawab lainnya sebanyak 8 orang atau 3,7%.

#### 4.4.2 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

##### 1. Uji Validitas

Uji ini dilakukan untuk melihat valid jika melakukan apa yang seharusnya dilakukan dan mengukur apa yang seharusnya diukur (Kuncoro, 2013). Pada penelitian ini data yang dianalisis diperoleh dari hasil uji instrumen angket persepsi masyarakat mengenai perubahan iklim yang terdiri dari 26 butir pertanyaan yang disebar melalui *google form*. Data primer tersebut dilakukan pengujian validitas dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Pengukuran validitas dilakukan dengan membandingkan antara  $r$  hitung dengan  $r$  tabel jika:

3.  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel dan bernilai positif, maka butir variabel tersebut valid.
4.  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel, maka variabel tersebut tidak valid.
5. Jika  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel, tetapi bertanda negative, maka butir variabel tersebut tidak valid (Kuncoro, 2013).

Berdasarkan hal tersebut, dengan jumlah sampel sebanyak 215 orang dengan tingkat signifikansi sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $r$  tabel yang digunakan adalah 0,134. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 15 Hasil Uji Validitas

Variabel	No	Indikator	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan Validitas
Pengetahuan Perubahan Iklim	1	Pemahaman tentang perubahan iklim di Indonesia			
		1. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil emisi gas rumah kaca terbesar di Dunia yang menjadi penyebab perubahan iklim.	0,4345	0,134	Valid
		2. Aktivitas dan perilaku manusia mempengaruhi perubahan iklim	0,4680	0,134	Valid
		3. Perkembangan teknologi dapat mempengaruhi perubahan iklim	0,4128	0,134	Valid
	2	Bencana yang terjadi			
		4. Bencana yang paling banyak terjadi di Indonesia diakibatkan oleh perubahan iklim	0,4270	0,134	Valid
	3	Jenis perubahan yang dirasakan			
		5. Sumber air yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari semakin berkurang akibat dari perubahan iklim	0,5425	0,134	Valid
		6. Perubahan iklim dapat menyebabkan meningkatnya penyakit jenis baru	0,4145	0,134	Valid
	4	Pemahaman mengenai sektor penghasil emisi gas rumah kaca			
		7. Pentingnya menjaga lingkungan dapat mencegah perubahan iklim	0,3817	0,134	Valid
		8. Tumpukan sampah dan limbah dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim	0,4499	0,134	Valid
	9. Pengurangan dan konversi lahan hutan dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim	0,3921	0,134	Valid	
	10. Penggunaan listrik berlebihan dan bahan bakar minyak dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim	0,5038	0,134	Valid	
	11. Pabrik dan Industri dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim	0,5187	0,134	Valid	
	12. Pertanian dan peternakan dapat menyebabkan perubahan iklim	0,4493	0,134	Valid	
Adaptasi	1	Pengendalian perubahan iklim yang			

dan Mitigasi Perubahan Iklim	dilakukan oleh pemerintah			
	1. Pemerintah siap siaga untuk membantu korban bencana yang diakibatkan perubahan iklim seperti banjir, longsor, kelangkaan air bersih, dan kebakaran hutan.	0,4574	0,134	Valid
	2. Pemerintah telah melakukan penyuluhan mengenai Reduce, Reuse, Recycle pada sampah dan limbah sebagai salah satu upaya membantu pencegahan perubahan iklim	0,4512	0,134	Valid
	3. Pemerintah telah melakukan Reboisasi atau penanaman pohon yang dapat mencegah percepatan perubahan iklim perubahan iklim.	0,4842	0,134	Valid
	2 Kegiatan mitigasi untuk perubahan iklim			
	4. Penggunaan pupuk organik kompos untuk tanaman membantu mencegah perubahan iklim	0,5301	0,134	Valid
	5. Perilaku hemat listrik dan menggunakan transportasi publik membantu mencegah perubahan iklim	0,4787	0,134	Valid
	6. Pembukaan lahan pertanian tanpa melakukan pembakaran hutan mencegah percepatan perubahan iklim	0,4542	0,134	Valid
	3 Peran Pemerintah dalam kegiatan mitigasi perubahan iklim			
	7. Sistem perizinan, pengawasan, dan pengamanan pengelolaan sumber daya alam mempengaruhi percepatan perubahan iklim	0,4590	0,134	Valid
8. Pengelolaan limbah dapat membantu mencegah percepatan perubahan iklim	0,4952	0,134	Valid	
9. Penggunaan energi terbarukan dapat mencegah percepatan perubahan Iklim	0,4624	0,134	Valid	
10. Pemulihan hutan, lahan bekas tambang, hutan mangrove, dan terumbu karang dapat mencegah percepatan perubahan iklim	0,4866	0,134	Valid	

4	Kegiatan adaptasi untuk perubahan iklim			
	11. Saya telah melakukan perilaku hidup bersih dan sehat dan dapat membantu mencegah penyakit serta membantu mencegah percepatan perubahan iklim.	0,5309	0,134	Valid
	12. Saya telah melakukan Reduce, Reuse, Recycle untuk membantu mencegah percepatan perubahan iklim	0,5301	0,134	Valid
	13. Saya telah melakukan penghematan energi listrik untuk membantu mencegah percepatan perubahan iklim	0,5163	0,134	Valid
	14. Saya telah menggunakan transportasi publik untuk mengurangi penggunaan energi dan mencegah percepatan perubahan iklim	0,4153	0,134	Valid

Sumber: Kuesioner, *Microsoft Excel*, diolah

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai  $r$  hitung pada seluruh indikator dalam kuesioner lebih besar dibandingkan dengan  $r$  tabel (0,134). Dapat disimpulkan bahwa seluruh indikator pada kuesioner yang telah diuji dinyatakan valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas berfungsi untuk menunjukkan konsistensi dan stabilitas dari suatu skor (skala pengukuran) (Kuncoro, 2013). Pada penelitian ini, uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha*. Jika nilai reliabilitas lebih dari  $0,6 > 0,6$ , dapat dikatakan bahwa instrumen pada penelitian telah reliabel (Kuncoro, 2013). Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel*, dan didapati nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,851. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. 16 Hasil Uji Reliabilitas**

Penarikan Kesimpulan		Kesimpulan
Nilai Cronbach Alpha	Nilai alpha r	
0,851316854	0,6	Reliabel

Sumber: Kuesioner, *Microsoft Excel*, diolah

Dapat dilihat dari 26 butir pertanyaan yang didapatkan dari 215 responden, nilai *Cronbach Alpha* bernilai 0,851 dan memiliki nilai *alpha r* sebesar 0,6. Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini bersifat reliabel. Dapat disimpulkan bahwa variabel yang digunakan pada kuesioner reliabel dan dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian.

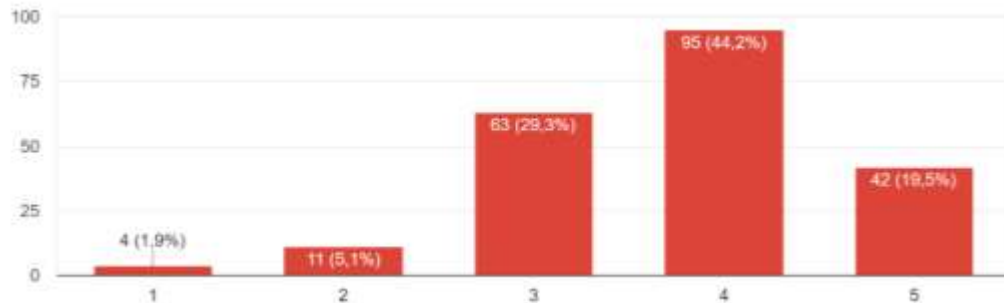
#### 4.4.3 Analisis Deskriptif

Pada analisis deskriptif terdapat dua variabel yaitu variabel mengenai Pengetahuan Perubahan Iklim dan Tindakan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim. Peneliti menyusun pertanyaan, variabel, dan indikator dengan melihat penelitian terdahulu. Kuesioner pada penelitian terdahulu memiliki 3 (tiga) variabel, Penelitian terdahulu berjudul Persepsi Masyarakat Terhadap Program Kampung Iklim Kota Banjarmasin dengan variabel pengetahuan perubahan iklim, upaya adaptasi dan mitigasi dalam Proklamasi, dan optimisme, rehabilitasi, kemampuan, penyelesaian terhadap Proklamasi (Syaharuddin, dkk., 2018).

### 1. Pengetahuan Perubahan Iklim

Pada variabel ini terdapat 12 pertanyaan dengan 6 indikator. Dalam penelitian ini juga menggunakan skala likert dengan (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) netral, (4) setuju, (5) sangat setuju. Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

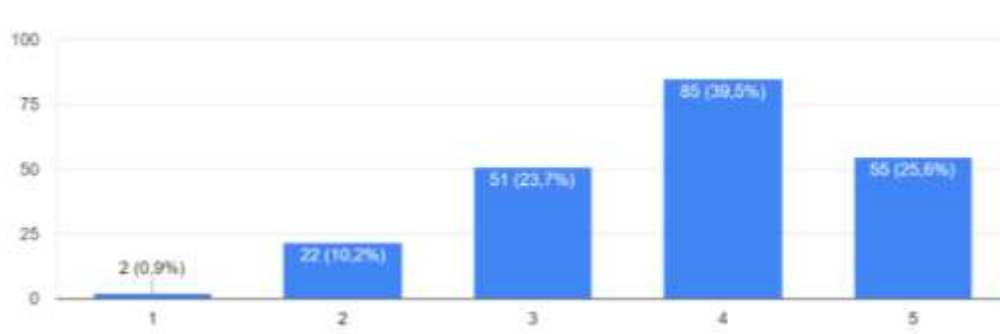
- 1) Indonesia merupakan salah satu negara penghasil emisi gas rumah kaca terbesar di Dunia yang menjadi penyebab perubahan iklim



**Gambar 4. 9 Indonesia Merupakan Salah Satu Negara Penghasil Emisi Gas Rumah Kaca Terbesar di Dunia Yang Menjadi Penyebab Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa sebanyak 95 orang (44,2%) responden menjawab setuju bahwa Indonesia merupakan salah satu negara penyumbang emisi gas rumah kaca terbesar di Dunia, 42 orang (19,5%) menjawab sangat setuju, 63 orang (29,3%) menjawab netral, 11 orang (5,1%) menjawab tidak setuju, dan 4 orang (1,9%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara penyumbang emisi gas rumah kaca terbesar di Dunia.

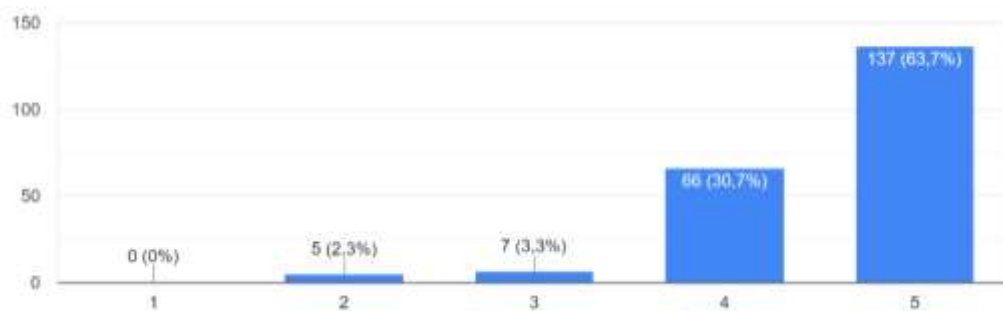
- 2) Bencana yang paling banyak terjadi di Indonesia diakibatkan oleh perubahan iklim



#### **Gambar 4. 10 Bencana Yang Paling Banyak Terjadi di Indonesia Diakibatkan Oleh Perubahan Iklim**

Dapat dilihat dari gambar di atas, sebanyak 55 orang (25,6%) menjawab sangat setuju bahwa bencana yang paling banyak terjadi di Indonesia diakibatkan oleh perubahan iklim, 85 orang (39,5%) setuju, 51 orang (23,7%) netral, 22 orang (10,2%) tidak setuju, dan 2 orang (0,9%) sangat tidak setuju. Keterangan dari responden menyatakan bahwa banyak yang setuju bencana yang paling banyak terjadi di Indonesia diakibatkan oleh perubahan iklim.

#### 3) Aktivitas dan perilaku manusia mempengaruhi perubahan iklim

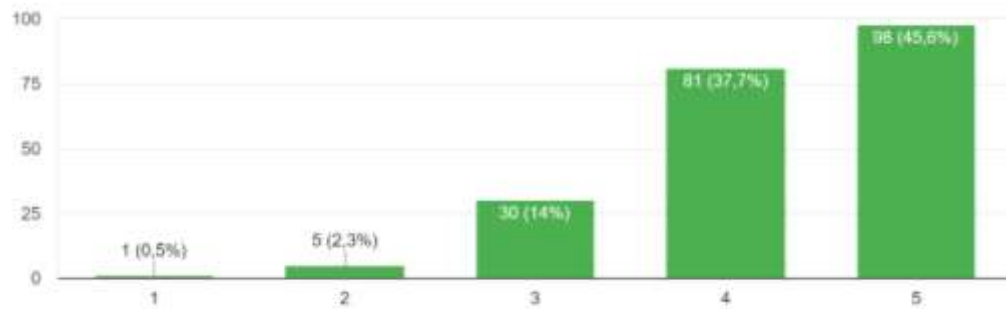


#### **Gambar 4. 11 Aktivitas dan Perilaku Manusia Mempengaruhi Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas sebanyak 137 orang (63,7%) sangat setuju bahwa aktivitas dan perilaku manusia mempengaruhi perubahan iklim, 66 orang (30,7%) setuju, 7 orang (3,3%) menyatakan netral, dan 5 orang (2,3%) menyatakan tidak setuju. Dapat disimpulkan berdasarkan 215 responden sangat setuju bahwa aktivitas dan perilaku manusia mempengaruhi perubahan iklim.

#### 4) Perkembangan teknologi dapat mempengaruhi perubahan iklim

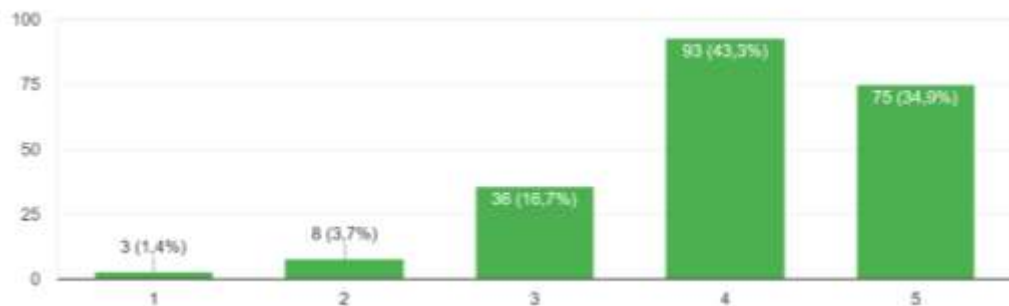




**Gambar 4. 12 Perkembangan Teknologi dapat Mempengaruhi Perubahan Iklim**

Berdasarkan 215 responden, 98 orang (45,6%) sangat setuju bahwa perkembangan teknologi dapat mempengaruhi perubahan iklim. Sebanyak 81 orang (37,7%) setuju, 30 orang (14%) netral, 5 orang (2,3%) tidak setuju, dan 1 orang (0,5%) sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa responden sangat setuju perkembangan teknologi dapat mempengaruhi perubahan iklim.

5) Sumber air yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari semakin berkurang akibat dari perubahan iklim

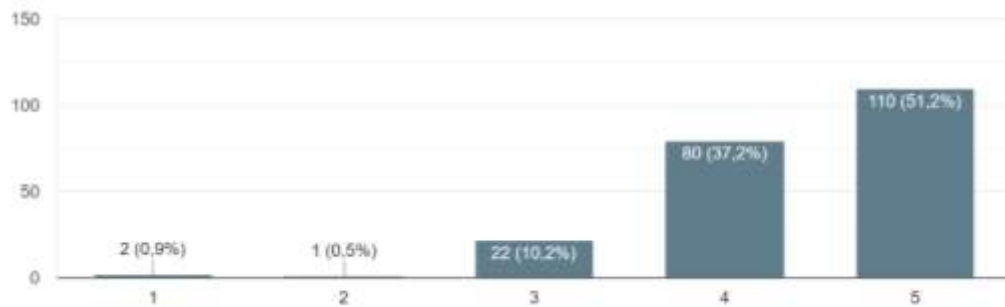


**Gambar 4. 13 Sumber Air Yang Dapat Digunakan untuk Kehidupan Sehari-hari Semakin Berkurang Akibat Dari Perubahan Iklim**

Berdasarkan grafik di atas, sebanyak 75 orang (34,9%) sangat setuju bahwa sumber air yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari semakin berkurang akibat dari perubahan iklim, 93 orang (43%) setuju, 36 orang

(16,7%) netral, 8 orang (3,7%) tidak setuju, dan 3 orang (1,4%) sangat tidak setuju. Berdasarkan hal tersebut, 215 responden banyak yang setuju sumber air yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari semakin berkurang akibat dari perubahan iklim.

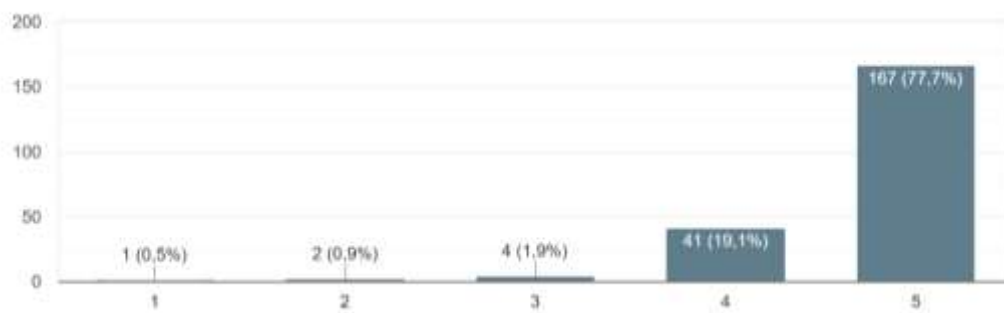
6) Perubahan iklim dapat menyebabkan meningkatnya penyakit jenis baru



**Gambar 4. 14 Perubahan Iklim Dapat Menyebabkan Meningkatnya Penyakit Jenis Baru**

Berdasarkan gambar di atas, sebanyak 110 orang (51,2%) sangat setuju bahwa perubahan iklim dapat menyebabkan meningkatnya penyakit jenis baru, 80 orang (37,2%) setuju, 22 orang (10,2%) netral, 1 orang (0,5%) tidak setuju dan 2 orang (0,9%) sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa banyak responden yang setuju bahwa perubahan iklim dapat menyebabkan meningkatnya penyakit jenis baru.

7) Pentingnya menjaga lingkungan dapat mencegah perubahan iklim



**Gambar 4. 15 Pentingnya Menjaga Lingkungan Dapat Mencegah Perubahan Iklim**

Berdasarkan data di atas, sebanyak 167 orang (77,7%) sangat setuju, 41 orang (19,1%) setuju, 4 orang (1,9%) netral, 2 orang (0,9%) tidak setuju, dan 1 orang (0,5%) sangat tidak setuju bahwa pentingnya menjaga lingkungan dapat mencegah perubahan iklim. Maka dapat diketahui berdasarkan 215 responden banyak yang sangat setuju bahwa pentingnya menjaga lingkungan dapat mencegah perubahan iklim.

8) Tumpukan sampah dan limbah dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim

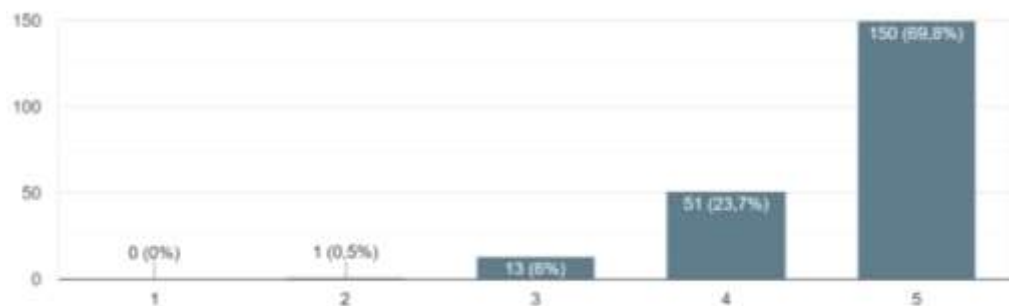


**Gambar 4. 16 Tumpukan Sampah dan Limbah Dapat Menyebabkan Percepatan Perubahan Iklim**

Berdasarkan data di atas, sebanyak 116 orang (54%) sangat setuju, 69 orang (32,1%) setuju, 24 orang (11,2%) netral, 4 orang (1,9%) tidak setuju, dan 2 orang (0,9%) sangat tidak setuju bahwa. Maka dapat diketahui berdasarkan

215 responden banyak yang sangat setuju bahwa pentingnya menjaga lingkungan dapat mencegah perubahan iklim bahwa tumpukan Tumpukan sampah dan limbah dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim

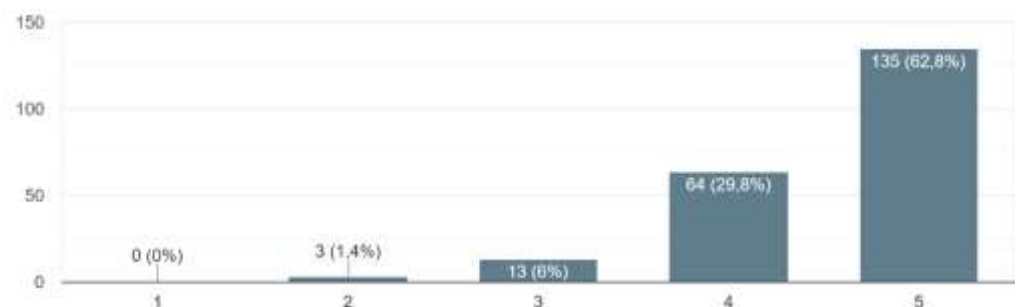
9) Pengurangan dan konversi lahan hutan dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 17 Pengurangan dan Konversi Lahan Hutan Dapat Menyebabkan Percepatan Perubahan Iklim**

Berdasarkan gambar di atas, sebanyak 150 orang (69,8%) sangat setuju bahwa pengurangan dan konversi lahan hutan dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim, 51 orang (23,7%) setuju, 13 orang (6%) netral, 1 orang (0,5%) tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa banyak responden yang setuju bahwa pengurangan dan konversi lahan hutan dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim.

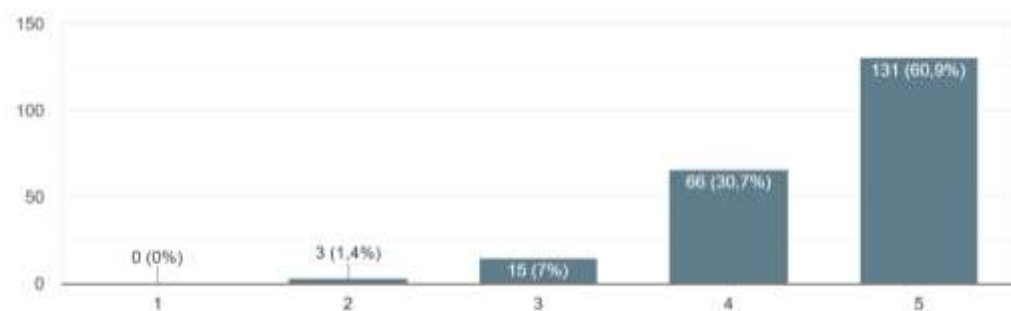
10) Penggunaan listrik berlebihan dan bahan bakar minyak dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 18 Penggunaan Listrik Berlebihan dan Bahan Bakar Minyak Dapat Menyebabkan Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas sebanyak 135 orang (62,8%) sangat setuju bahwa penggunaan listrik berlebihan dan bahan bakar minyak dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim, 64 orang (29,8%) setuju, 13 orang (6%) menyatakan netral, dan 3 orang (1,4%) menyatakan tidak setuju. Dapat disimpulkan berdasarkan 215 responden sangat setuju penggunaan listrik berlebihan dan bahan bakar minyak dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim.

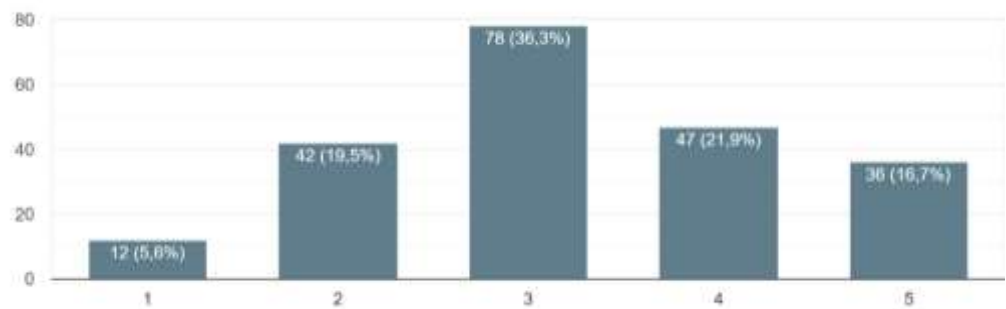
11) Pabrik dan Industri dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 19 Pabrik dan Industri Dapat Menyebabkan Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa sebanyak 131 orang (60,9%) responden menjawab setuju bahwa pabrik dan industri dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim, 66 orang (30,7%) menjawab sangat setuju, 15 orang (7%) menjawab netral, dan 3 orang (1,4%) menjawab tidak setuju,. Dapat disimpulkan bahwa pabrik dan industri dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim.

12) Pertanian dan peternakan dapat menyebabkan perubahan iklim

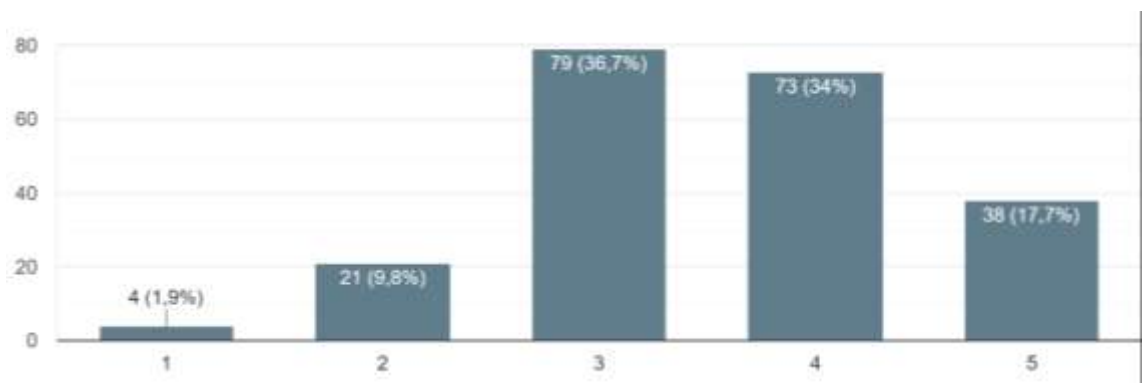


**Gambar 4. 20 Pertanian dan Peternakan Dapat Menyebabkan Perubahan Iklim**

Berdasarkan 215 responden, 36 orang (16,7%) sangat setuju bahwa pertanian dan peternakan dapat menyebabkan perubahan iklim. Sebanyak 47 orang (21,9%) setuju, 78 orang (36,3%) netral, 42 orang (19,5%) tidak setuju, dan 12 orang (5,6%) sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa responden bersifat netral terhadap pertanian dan peternakan dapat menyebabkan perubahan iklim.

## 2. Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim

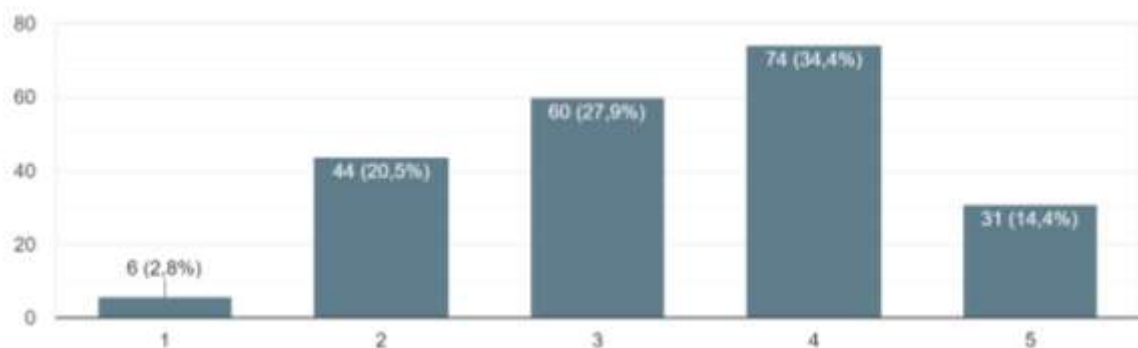
- 1) Pemerintah siap siaga untuk membantu korban bencana yang diakibatkan perubahan iklim seperti banjir, longsor, kelangkaan air bersih, dan kebakaran hutan.



**Gambar 4. 21 Pemerintah Siap Siaga Untuk Membantu Korban Bencana Yang Diakibatkan Perubahan Iklim Seperti Banjir, Longsor, Kelangkaan Air Bersih, dan Kebakaran Hutan**

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa 38 orang (17,7%) menjawab sangat setuju bahwa pemerintah siap siaga untuk membantu korban bencana yang diakibatkan perubahan iklim seperti banjir, longsor, kelangkaan air bersih, dan kebakaran hutan sedangkan, 73 orang (34%) menjawab setuju, 79 orang (36,7%) menjawab netral, 21 orang (9,8%) menjawab tidak setuju, dan 4 orang (1,9%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa dari 215 responden terdapat 79 orang (36,7%) bersifat netral terhadap pemerintah siap siaga untuk membantu korban bencana yang diakibatkan perubahan iklim seperti banjir, longsor, kelangkaan air bersih, dan kebakaran hutan.

- 2) Pemerintah telah melakukan penyuluhan mengenai Reduce, Reuse, Recycle pada sampah dan limbah sebagai salah satu upaya membantu pencegahan perubahan iklim

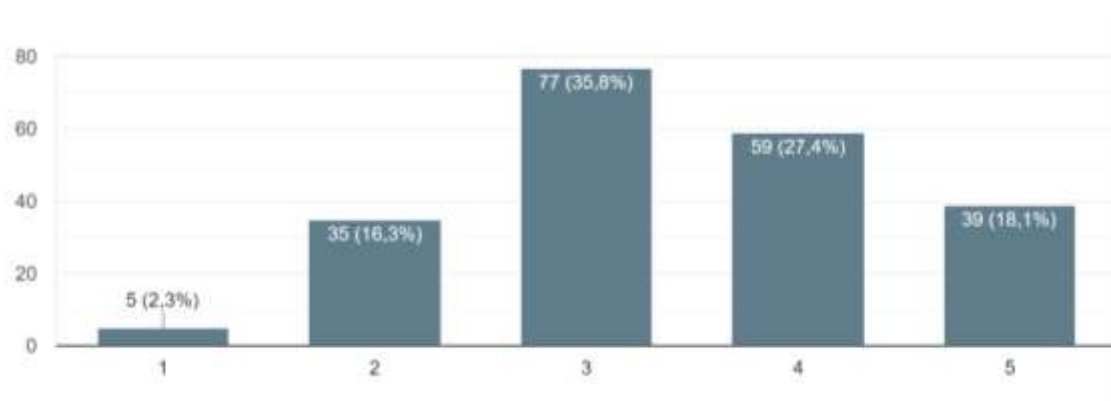


**Gambar 4. 22 Pemerintah Telah Melakukan Penyuluhan Mengenai Reduce, Reuse, Recycle Pada Sampah Dan Limbah Sebagai Salah Satu Upaya Membantu Pencegahan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas dari 215 responden, terdapat 31 orang (14,4%) menjawab sangat setuju mengenai pemerintah telah melakukan penyuluhan mengenai Reduce, Reuse, Recycle pada sampah dan limbah sebagai salah satu upaya pencegahan perubahan iklim, 74 orang (34,4%) menjawab setuju, 60 orang (27,9%) menjawab netral, 44 orang (20,5%) menjawab tidak setuju, dan

6 orang (2,8%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa sebanyak 74 orang (34,4%) setuju bahwa pemerintah telah melakukan penyuluhan mengenai Reduce, Reuse, Recycle pada sampah dan limbah sebagai salah satu upaya membantu pencegahan iklim.

- 3) Pemerintah telah melakukan Reboisasi atau penanaman pohon yang dapat mencegah percepatan perubahan iklim.

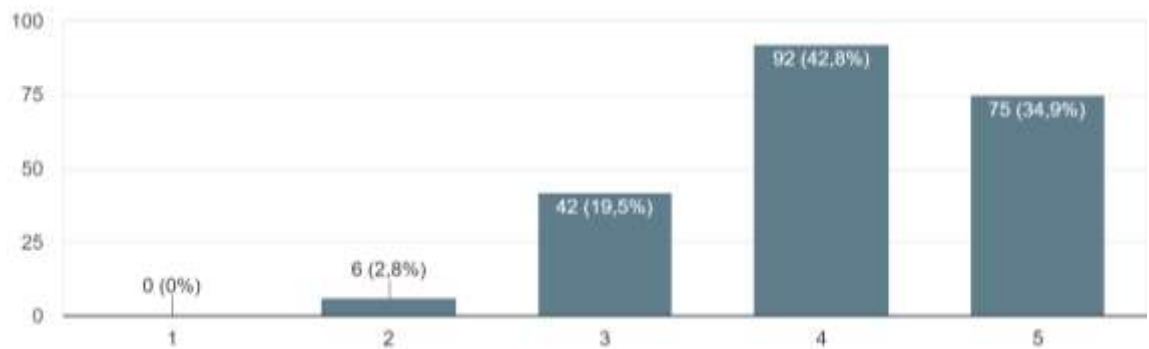


**Gambar 4. 23 Pemerintah Telah Melakukan Reboisasi Atau Penanaman Pohon Yang Dapat Mencegah Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa 39 orang (18,1%) menjawab sangat setuju mengenai pemerintah telah melakukan reboisasi atau penanaman pohon yang dapat mencegah percepatan perubahan iklim, 59 orang (27,4%) menjawab setuju, 77 orang (35,8%) menjawab netral, 35 orang (16,3%) menjawab tidak setuju, dan 5 orang (2,3%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa dari 215 responden terdapat 77 orang (35,8%) menjawab netral mengenai pemerintah telah melakukan reboisasi ataupun penanaman pohon yang dapat mencegah perubahan iklim.

- 4) Penggunaan pupuk organik kompos untuk tanaman membantu mencegah perubahan iklim

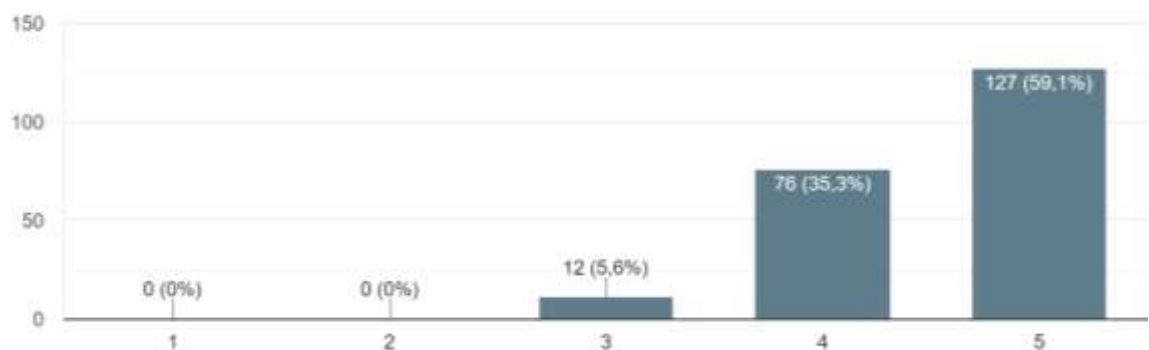




**Gambar 4. 24 Penggunaan Pupuk Organik Kompos Untuk Tanaman Membantu Mencegah Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan sebanyak 75 orang (34,9%) menjawab sangat setuju mengenai penggunaan pupuk organik kompos untuk tanaman mencegah perubahan iklim, 92 orang (42,8%) menjawab setuju, 42 (19,5%) menjawab netral, 6 orang (2,8%) menjawab tidak setuju, dan tidak ada yang menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk organik kompos untuk tanaman dapat membantu mencegah perubahan iklim.

- 5) Perilaku hemat listrik dan menggunakan transportasi publik membantu mencegah perubahan iklim

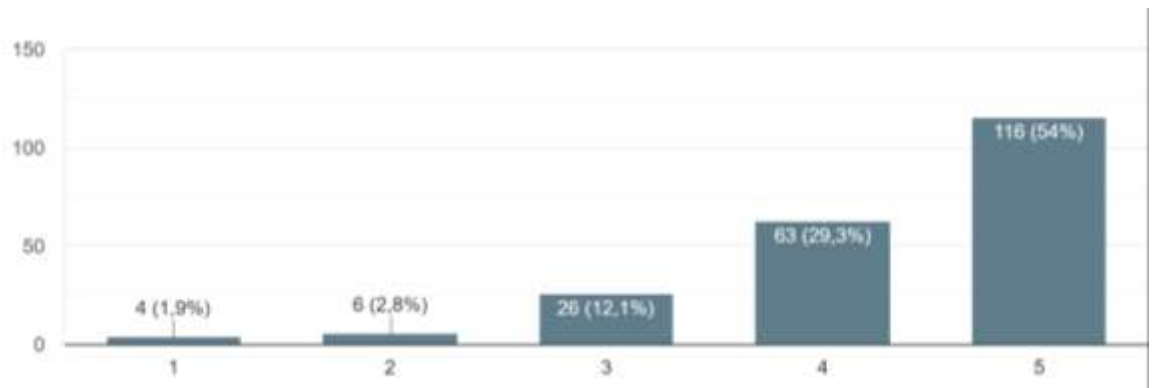


**Gambar 4. 25 Perilaku Hemat Listrik dan Menggunakan Transportasi Publik Membantu Mencegah Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan sebanyak 127 orang (59,1%) menjawab sangat setuju mengenai perilaku hemat listrik dan menggunakan transportasi publik dapat membantu mencegah perubahan iklim, 76 orang (36,3%)

menjawab setuju, dan 12 orang (5,6%) menjawab netral. Dapat disimpulkan bahwa perilaku hemat listrik dan menggunakan transportasi publik dapat membantu mencegah perubahan iklim.

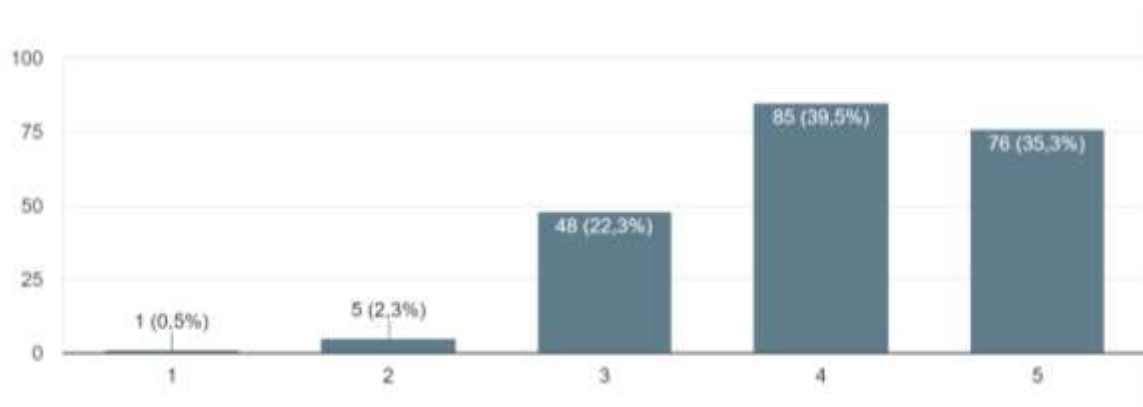
- 6) Pembukaan lahan pertanian tanpa melakukan pembakaran hutan mencegah percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 26 Pembukaan Lahan Pertanian Tanpa Melakukan Pembakaran Hutan Mencegah Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas sebanyak 116 orang (54%) menjawab sangat setuju mengenai pembukaan lahan pertanian tanpa melakukan pembakaran hutan mencegah perubahan iklim, 63 orang (29,3%) menjawab setuju, 26 orang (12,1%) menjawab netral, 6 orang (2,8%) menjawab tidak setuju, dan 4 orang (1,9%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa dari 215 sampel, 116 orang (54%) sangat setuju mengenai pembukaan lahan pertanian tanpa melakukan pembakaran hutan mencegah percepatan perubahan iklim.

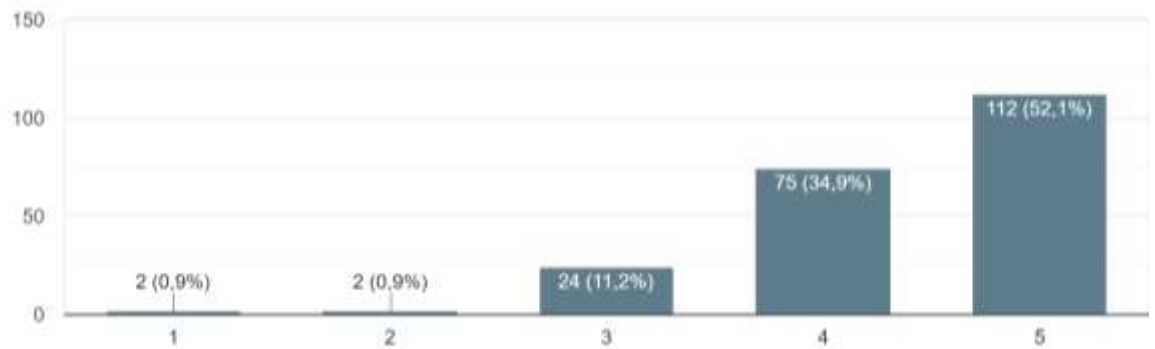
- 7) Sistem perizinan, pengawasan, dan pengamanan pengelolaan sumber daya alam mempengaruhi percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 27 Sistem Perizinan, Pengawasan, dan Pengamanan Pengelolaan Sumber Daya Alam Mempengaruhi Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa sebanyak 76 orang (35,3%) menjawab sangat setuju mengenai sistem perizinan, pengawasan, dan pengamanan pengelolaan sumber daya alam mempengaruhi percepatan perubahan iklim, 85 orang (39,5%) menjawab setuju, 48 orang (22,3%) menjawab netral, 5 orang (2,3%) menjawab tidak setuju, dan 1 orang (0,5%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa dari 215 orang, sebanyak 85 orang (39,5%) setuju mengenai sistem perizinan, pengawasan, dan pengamanan pengelolaan sumber daya alam mempengaruhi percepatan perubahan iklim

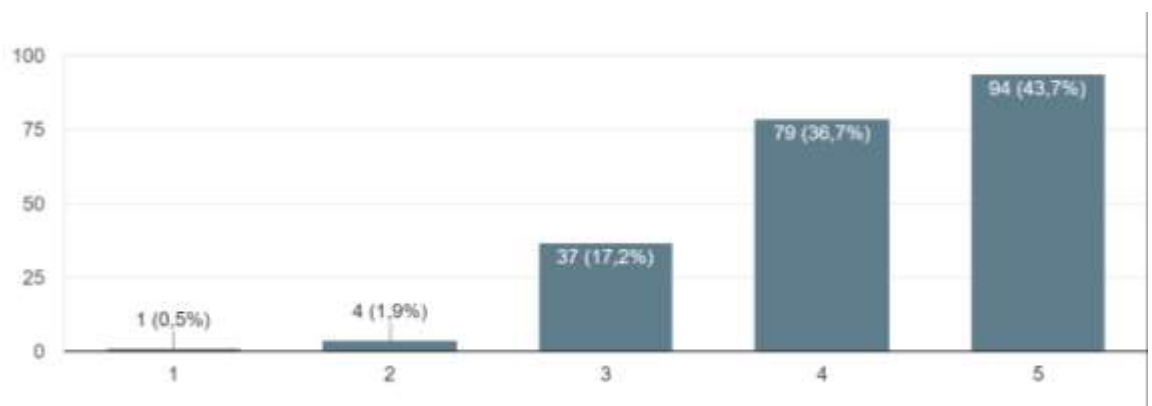
- 8) Pengelolaan limbah dapat membantu mencegah percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 28 Pengelolaan Limbah Dapat Membantu Mencegah Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa sebanyak 112 orang (52,1%) memilih sangat setuju mengenai pengelolaan limbah dapat membantu mencegah percepatan perubahan iklim, 75 orang (34,9%) memilih setuju, 24 orang (11,2%) memilih netral, 2 orang (0,9%) memilih tidak setuju, dan 2 orang (0,9%) memilih sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa sebanyak 112 orang (52,1%) memilih sangat setuju mengenai pengelolaan limbah dapat membantu mencegah percepatan perubahan iklim.

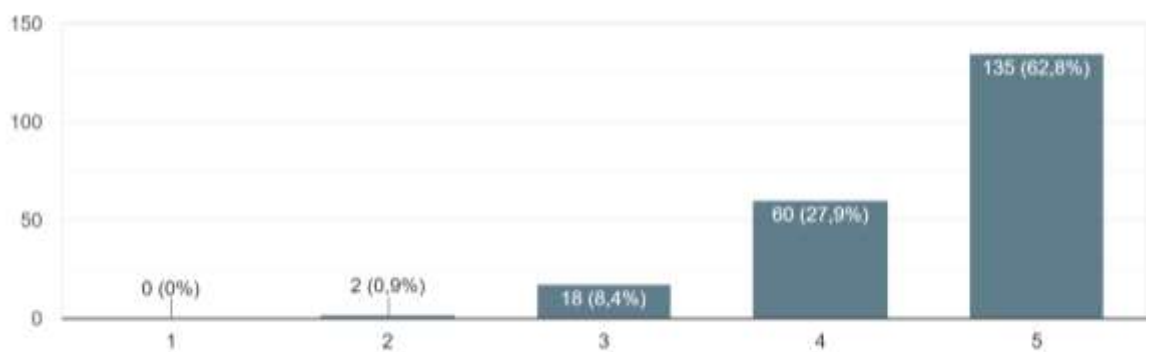
9) Penggunaan energi terbarukan dapat mencegah percepatan perubahan Iklim



**Gambar 4. 29 Penggunaan Energi Terbarukan Dapat Mencegah Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan sebanyak 94 orang (43,7%) menjawab sangat setuju mengenai penggunaan energi terbarukan dapat mencegah percepatan perubahan iklim, 79 orang (36,7%) menjawab setuju, 37 orang (17,2%) menjawab netral, 4 orang (1,9%) menjawab tidak setuju, dan 1 orang (0,5%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa 94 orang (43,7%) sangat setuju mengenai penggunaan energi terbarukan dapat mencegah percepatan perubahan iklim.

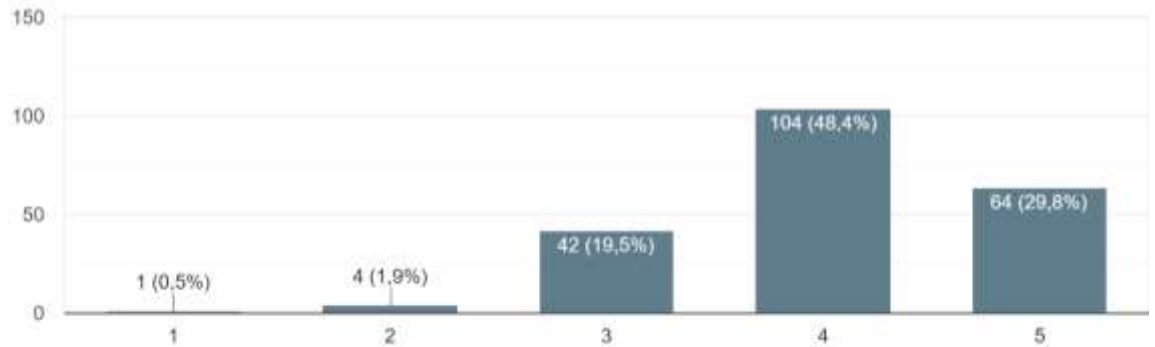
10) Pemulihan hutan, lahan bekas tambang, hutan mangrove, dan terumbu karang dapat mencegah percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 30 Pemulihan Hutan, Lahan Bekas Tambang, Hutan Mangrove, dan Terumbu Karang Dapat Mencegah Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan sebanyak 135 orang (62,8%) menjawab sangat setuju, 60 orang (27,9%) menjawab setuju, 18 orang (8,4%) menjawab netral, 2 orang (0,9%) menjawab tidak setuju, dan tidak ada (0%) yang menjawab tidak setuju mengenai pemulihan hutan, lahan bekas tambang, hutan mangrove, dan terumbu karang dapat mencegah percepatan perubahan iklim. Dapat disimpulkan bahwa dari 215 responden, sebanyak 135 orang (62,8%) sangat setuju mengenai pemulihan hutan, lahan bekas tambang, hutan mangrove, dan terumbu karang dapat mencegah percepatan perubahan iklim.

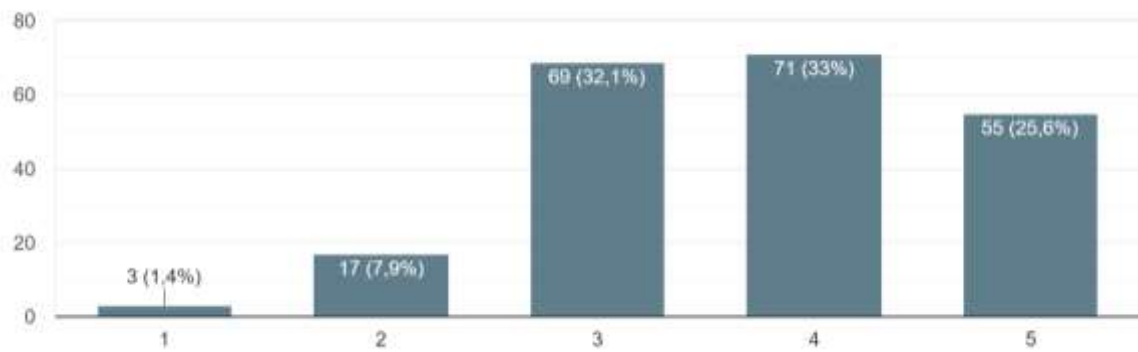
11) Saya telah melakukan perilaku hidup bersih dan sehat dan dapat membantu mencegah penyakit serta membantu mencegah percepatan perubahan iklim.



**Gambar 4. 31 Saya Telah Melakukan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Dan Dapat Membantu Mencegah Penyakit Serta Membantu Mencegah Percepatan Perubahan Iklim.**

Pada gambar di atas menunjukkan sebanyak 64 orang (29,8%) menjawab sangat setuju mengenai melakukan perilaku hidup bersih dan sehat dapat membantu mencegah penyakit serta membantu mencegah percepatan perubahan iklim, 104 orang (48,4%) menjawab setuju, 42 orang (19,5%) menjawab netral, 4 orang (1,9%) menjawab tidak setuju, dan 1 orang (0,5%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa sebanyak 104 orang (48,4%) setuju telah melakukan perilaku hidup bersih dan sehat dapat membantu mencegah penyakit serta membantu mencegah percepatan perubahan iklim.

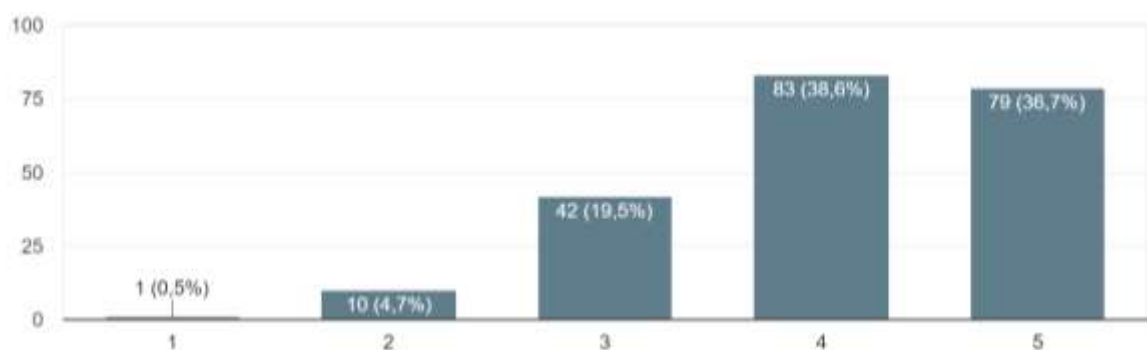
12) Saya telah melakukan Reduce, Reuse, Recycle untuk membantu pencegahan percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 32 Saya Telah Melakukan Reduce, Reuse, Recycle Untuk Membantu Pencegah Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan sebanyak 56 orang (25,6%), menjawab setuju mengenai responden telah melakukan Reduce, Reuse, Recycle untuk membantu mencegah percepatan perubahan iklim, 71 orang (33%) menjawab setuju, 69 orang (32,1%) menjawab netral, 17 orang (7,9%) menjawab tidak setuju, dan 3 orang (1,4%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa para responden menyetujui bahwa telah melakukan Reduce, Reuse, Recycle untuk membantu mencegah percepatan perubahan iklim.

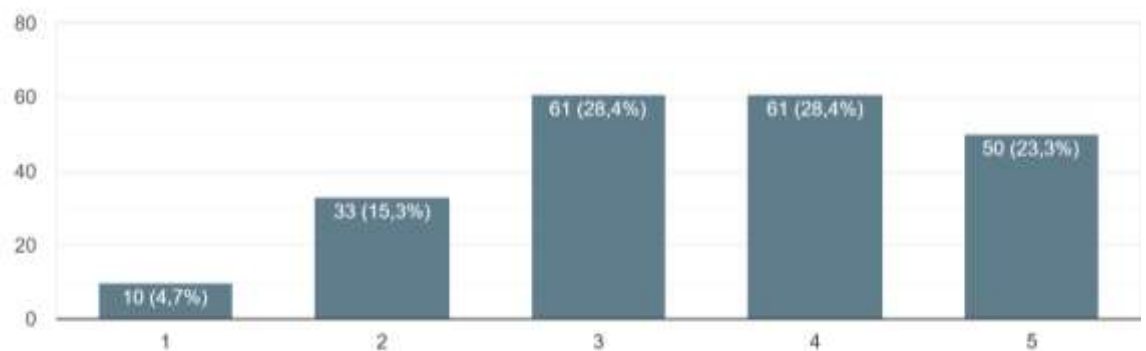
13) Saya telah melakukan penghematan energi listrik untuk membantu mencegah percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 33 Saya Telah Melakukan Penghematan Energi Listrik Untuk Membantu Mencegah Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa sebanyak 79 orang (36,7%) menjawab sangat setuju telah melakukan penghematan energi listrik untuk membantu mencegah percepatan perubahan iklim, 83 orang (38,6%) menjawab setuju, 42 orang (19,5%) menjawab netral, 10 orang (4,7%) menjawab tidak setuju, dan 1 orang (0,5%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa sebanyak 83 orang (38,6%) dari 215 responden menjawab setuju telah melakukan penghematan energi listrik untuk membantu mencegah percepatan perubahan iklim.

14) Saya telah menggunakan transportasi publik untuk mengurangi penggunaan energi dan mencegah percepatan perubahan iklim



**Gambar 4. 34 Saya Telah Menggunakan Transportasi Publik Untuk Mengurangi Penggunaan Energi Dan Mencegah Percepatan Perubahan Iklim**

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa yang memilih jawaban setuju dan netral memiliki jumlah yang sama yaitu, 61 orang (28,4%) telah menggunakan transportasi publik untuk mengurangi penggunaan energi dan mencegah percepatan perubahan iklim, 50 orang (23,3%) menjawab sangat



setuju, 33 orang (15,3%) menjawab tidak setuju, dan 10 orang (4,7%) menjawab sangat tidak setuju. Dapat disimpulkan bahwa sebanyak 61 orang (28,4%) menjawab setuju dan netral mengenai telah menggunakan transportasi publik untuk mengurangi energi dan mencegah percepatan perubahan iklim.

#### **4.4.4 Pembahasan**

Berdasarkan dengan analisis deskriptif terkait persepsi masyarakat mengenai perubahan iklim yang terdiri dari 215 responden dan 26 butir pertanyaan dengan dua variabel serta masing-masing variabel memiliki empat indikator. Variabel tersebut adalah pengetahuan tentang perubahan iklim dan adaptasi serta mitigasi perubahan iklim.

##### **1. Pengetahuan Tentang Perubahan Iklim**

Pada variabel ini yaitu (1) pemahaman tentang perubahan iklim; (2) bencana yang terjadi; (3) jenis perubahan yang dirasakan; (4) pemahaman mengenai sektor penghasil emisi gas rumah kaca. Pada indikator pertama yang terdiri atas tiga pertanyaan, mayoritas responden menjawab setuju. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden setuju bahwa Indonesia negara salah satu negara menghasilkan emisi gas rumah kaca terbesar di dunia, aktivitas, perilaku manusia, dan juga perkembangan teknologi dapat menyebabkan perubahan iklim.

Pada indikator kedua, yaitu bencana yang terjadi dengan 1 pertanyaan menunjukkan kebanyakan responden sangat setuju bahwa bencana di Indonesia

paling banyak disebabkan oleh perubahan iklim. Hal ini menunjukkan generasi milenial dan generasi Z dengan usia 14 – 41 tahun sangat setuju bahwa bencana yang paling banyak terjadi disebabkan oleh perubahan iklim.

Indikator mengenai jenis perubahan yang dirasakan, terdiri atas dua pertanyaan. Dimana responden setuju mengenai sumber air yang digunakan sehari-hari semakin berkurang. Mayoritas responden juga menyatakan sangat setuju mengenai perubahan iklim menyebabkan meningkatnya penyakit jenis baru. Hal ini menunjukkan bahwa responden menyadari perubahan yang diakibatkan oleh perubahan iklim.

Indikator yang terakhir mengenai pemahaman sektor-sektor yang menghasilkan emisi gas rumah kaca. Dari 6 butir pertanyaan, mayoritas responden sangat setuju dan memahami mengenai sektor yang menghasilkan perubahan iklim, seperti tumpukan sampah dan limbah, pengurangan dan konversi lahan hutan, penggunaan listrik berlebihan dan bahan bakar minyak, pabrik dan industri menyebabkan percepatan perubahan iklim. Responden juga sangat setuju mengenai pentingnya menjaga lingkungan sehingga dapat mencegah perubahan iklim. Kemudian responden bersikap netral mengenai pertanian dan peternakan juga menyebabkan perubahan iklim. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat generasi Z dan generasi milenial yang diwakili oleh responden mengetahui tentang perubahan iklim

## **2. Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim**

Variabel Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim terdiri atas empat indikator, yaitu (1) pengendalian perubahan iklim yang dilakukan oleh pemerintah; (2)

kegiatan mitigasi untuk perubahan iklim; (3) peran pemerintah dalam kegiatan mitigasi perubahan iklim; (4) kegiatan adaptasi untuk perubahan iklim yang terdiri atas 14 butir pertanyaan.

Pada indikator pertama yang terdiri atas tiga pertanyaan, mayoritas responden setuju bahwa pemerintah telah melakukan penyuluhan mengenai reduce, reuse, recycle pada sampah dan limbah. Masyarakat bersikap netral pada butir pertanyaan mengenai pemerintah siap siaga membantu korban bencana yang diakibatkan perubahan iklim dan melakukan reboisasi untuk mencegah perubahan iklim.

Indikator kegiatan mitigasi untuk perubahan iklim yang terdiri atas tiga butir pertanyaan, mayoritas responden menjawab sangat setuju mengenai perilaku hemat listrik dan penggunaan transportasi publik serta pembukaan lahan pertanian tanpa melakukan pembakaran hutan dapat mencegah percepatan perubahan iklim. Mayoritas responden setuju mengenai penggunaan pupuk organik kompos untuk tanaman membantu mencegah perubahan iklim.

Indikator ketiga, yaitu peran pemerintah dalam kegiatan mitigasi perubahan iklim yang terdiri atas empat butir pertanyaan. Mayoritas responden menjawab sangat setuju pada 3 butir pertanyaan mengenai pengelolaan limbah, penggunaan energi terbarukan, dan pemulihan hutan, lahan bekas tambang, hutan mangrove, dan terumbu karang dapat mencegah percepatan perubahan iklim. Sedangkan pada satu butir pertanyaan, mayoritas responden menjawab setuju mengenai sistem perizinan, pengawasan, dan pengamanan pengelolaan sumber daya alam mempengaruhi percepatan perubahan iklim.

Indikator keempat, mengenai adaptasi untuk perubahan iklim. Mayoritas responden bersikap netral mengenai Sistem perizinan, pengawasan, dan pengamanan pengelolaan sumber daya alam mempengaruhi percepatan perubahan iklim, kebanyakan responden juga setuju telah melakukan Reduce, Reuse, Recycle dan juga telah melakukan penghematan energi listrik untuk mencegah percepatan perubahan iklim. Kebanyakan responden bersikap netral dan setuju telah menggunakan transportasi publik untuk mengurangi penggunaan energi dan mencegah percepatan perubahan iklim. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat cukup setuju dan mengetahui mengenai adaptasi dan mitigasi perubahan iklim baik itu yang dilakukan pemerintah ataupun diri sendiri.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis deskriptif mengenai indikator perubahan iklim di Indonesia dalam hal ini suhu udara, curah hujan, dan cuaca ekstrem, dapat ditarik kesimpulan bahwa suhu udara mengalami tren kenaikan berdasarkan suhu udara rata-rata tahun 1981 – 2021. Curah hujan juga mengalami kenaikan tren berdasarkan tahun 2011 – 2021 dengan 34 provinsi di Indonesia. Cuaca ekstrem yang menyebabkan bencana hidrometeorologi yang juga mengalami kenaikan bencana dari tahun 2015 hingga 2021. Cuaca ekstrem paling banyak menyebabkan banjir, tanah longsor, dan puting beliung.
2. Alokasi APBN pada tahun 2021 untuk perubahan iklim mencapai Rp112,74 T. Untuk penanganan perubahan iklim, berdasarkan RAN-API 2014, dana tersebut dialokasikan untuk 17 K/L serta tambahan 7 K/L yang juga berkontribusi untuk penanganan perubahan iklim.
3. Alokasi dana juga termasuk kedalam Dana Tugas Pembantuan (DTP), Dana Dekonsentrasi (DD), Dana Alokasi Umum (DAU), Hibah Daerah (HD), Dana Bagi Hasil (DBH), dan Dana Alokasi Khusus (DAK).
4. Dana APBN yang dialokasikan pemerintah juga dibantu oleh pembiayaan dari luar melalui *Green Climate Fund*. SDF Indonesia One, dan Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH).

5. Kebutuhan dana untuk pengurangan emisi gas rumah kaca pada tahun 2030 sebesar USD247,3 miliar. Sektor energi membutuhkan biaya yang paling banyak dengan cara mengembangkan teknologi energi terbarukan serta investasi untuk teknologi bersih, dan membutuhkan dana sebesar USD236,2 miliar.
6. Pemerintah memberikan insentif fiskal berupa pajak penghasilan, PPN dan PPnBM, dan bea masuk bagi perusahaan-perusahaan yang bersifat ramah lingkungan.
7. Konsep ekonomi hijau juga diterapkan di Indonesia dengan adanya alokasi APBN untuk perubahan iklim, kemudian bantuan untuk perusahaan yang berkontribusi untuk penurunan emisi seperti *Refuse-Derived Fuel* (RDF) dengan sampah.
8. Hasil regresi pertama dengan menggunakan 6 variabel dependen, yaitu PDB sektor yang menghasilkan emisi, populasi, deforestasi, konsumsi energi, pengeluaran per kapita, dan subsidi migas dan pupuk menunjukkan hasil yang tidak BLUE, dimana variabel PDB sektor yang menghasilkan emisi, populasi, dan pengeluaran per kapita memiliki korelasi yang tinggi. Sehingga variabel akhir yang digunakan adalah PDB sektor yang menghasilkan emisi, deforestasi, konsumsi energi, dan subsidi migas dan pupuk.
9. Berdasarkan hasil regresi dengan variabel independen emisi gas rumah kaca, dan variabel dependen PDB dari sektor yang menghasilkan emisi, deforestasi, konsumsi energi, dan subsidi migas dan pupuk memiliki koefisien -3345697, hal ini menunjukkan setiap variabel dependen

bernilai 0 pada tahun  $t$ , maka emisi gas rumah kaca berkurang sebesar 3345697 Gg Ton CO<sub>2</sub>.

10. Hasil regresi dengan variabel PDB sektor yang menghasilkan emisi sebesar 2,033226 dan memiliki probabilitas sebesar 0,1326 dan kurang dari alpha sebesar 0,15, maka Deforestasi bersifat signifikan terhadap variabel emisi gas rumah kaca.
11. Hasil regresi dengan variabel deforestasi menghasilkan konstanta sebesar 2,033226 dengan nilai probabilitas 0,0076 dengan nilai derajat kesalahan sebesar 0,15. Hal ini membuktikan bahwa deforestasi bernilai signifikan terhadap emisi gas rumah kaca.
12. Hasil regresi variabel konsumsi energi memiliki koefisien 0,188596 dengan nilai probabilitas 0,9406 dengan nilai derajat kesalahan 0,15. Maka konsumsi energi tidak signifikan terhadap emisi gas rumah kaca.
13. Hasil regresi variabel subsidi migas dan pupuk dengan nilai koefisien 3558,987 dengan nilai probabilitas 0,0722 dan nilai derajat kesalahan sebesar 0,15. Dapat disimpulkan bahwa subsidi migas dan pupuk signifikan terhadap emisi gas rumah kaca.
14. Dengan nilai masing-masing nilai *t-statistic* pada variabel dependen (selain variabel konsumsi energi) yang dibandingkan dengan nilai  $t$  tabel ( $\alpha$  15%) 1,415. Maka variabel-variabel dependen selain variabel konsumsi energi berpengaruh dan signifikan terhadap emisi gas rumah kaca.
15. Hasil regresi setelah menghilangkan dua variabel tersebut memiliki nilai Prob. *F-Statistic* sebesar 0,054836. Kemudian nilai *F-statistic*

3.952978. Dengan nilai  $\alpha = 15\%$ , maka Prob. *F-Statistic* < nilai  $\alpha$ , maka PDB dari sektor yang menghasilkan emisi, deforestasi, konsumsi energi, dan subsidi berpengaruh terhadap emisi GRK

16. Persepsi masyarakat generasi milenial dan generasi z dengan kriteria usia 14 – 41 tahun yang diwakilkan oleh 215 responden, persepsi tentang variabel pengetahuan tentang perubahan iklim dengan 4 indikator, (1) pemahaman tentang perubahan iklim; (2) bencana yang terjadi; (3) jenis perubahan yang dirasakan; (4) pemahaman mengenai sektor penghasil emisi gas rumah kaca. Masyarakat bersifat sangat setuju dan mengetahui mengenai perubahan iklim.
17. Persepsi dengan variabel adaptasi dan mitigasi perubahan iklim (1) pengendalian perubahan iklim yang dilakukan oleh pemerintah; (2) kegiatan mitigasi untuk perubahan iklim; (3) peran pemerintah dalam kegiatan mitigasi perubahan iklim; (4) kegiatan adaptasi untuk perubahan iklim yang terdiri atas 14 butir pertanyaan. Dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden bersikap netral dengan kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Kebijakan fiskal yang diterapkan di Indonesia terkait perubahan iklim harusnya semakin fokus dengan target penurunan emisi sebesar 29% dengan biaya sendiri atau 41% dengan bantuan internasional pada tahun 2030.



2. Pemerintah terkait dengan alokasi dan realisasi APBN perubahan iklim harus dirincikan secara jelas dan transparan terhadap lembaga-lembaga terkait dan yang berkontribusi untuk penurunan perubahan iklim.
3. Kegiatan ekonomi hijau berupa ekonomi yang bersifat sirkular dan berkelanjutan harus diterapkan di Indonesia, sehingga PDB yang bersifat coklat semakin berkurang dan meningkatkan PDB hijau untuk penanggulangan perubahan iklim.
4. Kegiatan adaptasi dan mitigasi mengenai perubahan iklim, ada baiknya disosialisasikan kembali kepada masyarakat khususnya Generasi Milenial kebawah. Bagi Generasi Post Gen. Z dan Gen. Z dapat dijadikan mata pelajaran ataupun mata kuliah, sehingga masyarakat semakin peduli mengenai perubahan iklim.
5. Pemerintah menyediakan tempat-tempat untuk mitigasi dan adaptasi perubahan iklim secara publik, seperti tempat sampah yang dapat dipilah dan juga dapat mengajarkan cara mengolah limbah organik sehingga dapat difungsikan dan digunakan kembali.
6. Pembangunan infrastruktur untuk energi terbarukan dan juga penelitian energi terbarukan harus didukung oleh pemerintah pusat.
7. Kegiatan adaptasi dan mitigasi yang telah dilakukan pemerintah ada baiknya melibatkan masyarakat, sehingga dapat terbentuk rasa kepedulian terhadap perubahan iklim.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, F., Ali, I., Kousar, S. 2022. *The environmental impact of industrialization and foreign direct investment: empirical evidence from Asia-Pacific region*. German: Environ Sci Pollut Research, hal. 29778–29792. Diakses dari <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17560-w>.
- Annur, Cindy Mutia. 2022. *Potensi Ekonomi Karbon Indonesia*. Katadata.co.id. Diakses dari <https://katadata.co.id/ariayudhistira/infografik/62846bf372be6/potensi-ekonomi-karbon-indonesia>.
- Badan Kebijakan Fiskal Kemenkeu. 2019. *Pendanaan Publik untuk Pengendalian Perubahan Iklim Indonesia 2016-2018*. Jakarta: Badan Kebijakan Fiskal, Kementerian Keuangan. Diakses dari <https://fiskal.kemenkeu.go.id/files/buku/file/Buku-PCF.pdf>.
- Badan Meteorologi dan Geofisika, 2022. *Cuaca Ekstrem*. Diakses dari <https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=ekstrem-perubahan-iklim>
- Badan Meteorologi dan Geofisika, 2022. *Curah Hujan 2016 – 2021* (diolah). <https://www.bmkg.go.id/database/?p=jenis-data>
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). 2020. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024*. Jakarta: Bappenas. Diakses dari [https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file\\_upload/koleksi/migrasi-data-](https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file_upload/koleksi/migrasi-data-)

publikasi/file/RP\_RKP/Dokumen%20RPJMN%202020-2024/Lampiran%201.%20Narasi%20RPJMN%202020-2024.pdf.

Badan Pusat Statistik. 2017. *Jumlah Curah Hujan dan Jumlah Hari Hujan di Stasiun Pengamatan BMKG, 2011 – 2015*. Diakses dari <https://www.bps.go.id/statictable/2017/02/08/1959/jumlah-curah-hujan-dan-jumlah-hari-hujan-di-stasiun-pengamatan-bmkg-2011-2015.html>

Badan Pusat Statistik. *Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir*. 2020. Jakarta: Badan Pusat Statistik. Diakses dari <https://www.bps.go.id/publication/download.html?nrbfefe=NjQzZWYzNWQzZjBkZGQ3NjFiODVkdMDc0&xzmn=aHR0cHM6Ly93d3cuYnBzLmdvLmlkL3B1YmxpY2F0aW9uLzIwMjAvMTEvMjcvNjQzZWYzNWQzZjBkZGQ3NjFiODVkdMDc0L3N0YXRpc3Rpay1zdW1iZXItZGF5S1sYXV0LWRhbi1wZXNpc2lyLTIwMjAuaHRtbA%3D%3D&twoadfnarfeauf=MjAyMi0wOS0wMSAxMTozMjozMQ%3D%3D>

Badan Pusat Statistik. 2021. *Potret Sensus Penduduk 2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. Diakses dari <https://www.bps.go.id/publication/download.html?nrbfefe=MjEzOTk1Yzg4MTQyOGZlZjIwYTE4MjI2&xzmn=aHR0cHM6Ly93d3cuYnBzLmdvLmlkL3B1YmxpY2F0aW9uLzIwMjEvMDEvMjEvMjEzOTk1Yzg4MTQyOGZlZjIwYTE4MjI2L3BvdHJldC1zZW5zdXMtcGVuZHVkdWstMjAyMC1tZW51anUtc2F0dS1kYXRhLWtlcGVuZHVkdWthbi1pbmRvbmVzaWEuaHRtbA%3D%3D&twoadfnarfeauf=MjAyMi0wOC0zMSAxND0lMDowMA%3D%3D>

Budiarso, Adi., *Menyiapkan Paradigma Baru tentang Pembiayaan Keanekaragaman Hayati pasca 2020*. Diakses dari <https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/DitJaskel/publikasi-materi-2/keanekaragaman-hayati/Keanekaragaman%20Hayati%20-%20BKF%20Kemenkeu%20-.pdf>

Budiarso, Adi., 2019. *Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim: Suatu Pengantar*. Bogor: IPB Press. Diakses dari <https://fiskal.kemenkeu.go.id/files/buku/file/Buku%20Perubahan%20Iklim%2015062020%20ACC.pdf>.

Climate Transparency. 2021. *Climate Transparency Report*. Climate-transparency.org. Diakses dari <https://iesr.or.id/wp-content/uploads/2021/10/CT2021-Highlights-Report.pdf>.

Deputi SDA dan Lingkungan Hidup. 2012. *Langkah Menuju Ekonomi Hijau Sintesa dan Memulainya*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. Diakses dari [https://old.bappenas.go.id/files/9714/1213/9896/syntesa\\_dan\\_memulainya.pdf](https://old.bappenas.go.id/files/9714/1213/9896/syntesa_dan_memulainya.pdf).

Dihni, Vika Azkiya. 2022. *Emisi Karbon dari Kebakaran Hutan Indonesia Capai 41,4 Juta Ton pada 2021*. Katadata.co.id. Diakses dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/01/11/emisi-karbon-dari-kebakaran-hutan-indonesia-capai-414-juta-ton-pada-2021>.

Dihni, Vika Azkiya. 2022. *Seluas 38.665 Hektare Kawasan Hutan Konservasi Terbakar pada 2021*. Katadata.co.id. Diakses dari

<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/02/07/seluas-38665-hektare-kawasan-hutan-konservasi-terbakar-pada-2021>.

Ditjen Anggaran. 2022. *Optimalisasi Pendanaan Penanggulangan Perubahan Iklim*. Jakarta: Kementerian Keuangan Direktorat Jenderal Anggaran. Diakses dari <https://anggaran.kemenkeu.go.id/in/post/optimalisasi-pendanaan-penanggulangan-perubahan-iklim>.

Global Green Growth Institute. 2015. *Mewujudkan Pertumbuhan Ekonomi Hijau di Indonesia*. Indonesia: Bappenas. Diakses dari: <http://greengrowth.bappenas.go.id/wp-content/uploads/2018/05/Mewujudkan-Pertumbuhan-Ekonomi-Hijau-di-Indonesia-Peta-Jalan-untuk-Kebijakan-Perencanaan-dan-Investasi-VERSI-LENGKAP.pdf>.

Gujarati, Damodar. 2003. *Ekonometrika Dasar*. Jakarta: Erlangga.

Guo, Jessie., Kubli. Daniel., dan Saner, Patrick. 2021. *The Economics of Climate Change: No Action Not an Option*. Zurich: Swiss Re Institute.

Human Delopment Report, Indeks pembangunan manusia Dunia. Diakses dari <http://hdr.un>.

Indonesia Green Growth Program. *Diskusi NDC dalam Upaya Mengurangi Emisi Nasional*. Jakarta: Bappenas. Diakses dari <http://greengrowth.bappenas.go.id/diskusi-ndc-dalam-upaya-mengurangi-emisi-nasional/>.

Indraswari. 2022. *Upaya Pendanaan Perubahan Iklim di Indonesia*. Jakarta: Kompas. Diakses dari

<https://www.kompas.id/baca/telaah/2022/02/04/upaya-pendanaan-perubahan-iklim-di-indonesia>.

KESDM. 2020. *Inventarisasi Emisi GRK Bidang Energi*. Jakarta: Pusat Data dan Teknologi Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Diakses dari <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-inventarisasi-emisi-gas-rumah-kaca-sektor-energi-tahun-2020.pdf>.

KLHK. 2021. *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (GRK) dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi (MPV) 2020*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim. Diakses dari: [http://ditjenppi.menlhk.go.id/reddplus/images/adminppi/dokumen/igrk/LA\\_P\\_igrk2020.pdf](http://ditjenppi.menlhk.go.id/reddplus/images/adminppi/dokumen/igrk/LA_P_igrk2020.pdf).

KLHK. 2020. *Roadmap Nationally Determined Contribution (NDC) Adaptasi Perubahan Iklim*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Diakses dari [http://ditjenppi.menlhk.go.id/reddplus/images/adminppi/adaptasi/dokumen/Roadmap\\_NDC\\_API\\_opt.pdf](http://ditjenppi.menlhk.go.id/reddplus/images/adminppi/adaptasi/dokumen/Roadmap_NDC_API_opt.pdf).

Knowledge Centre Perubahan Iklim. *Konvensi Perubahan Iklim*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Diakses dari <http://ditjenppi.menlhk.go.id/kcpi/index.php/tentang/amanat-perubahan-iklim/konvensi>.

Knowledge Centre Perubahan Iklim. *Amanat Perubahan Iklim*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Diakses dari <http://ditjenppi.menlhk.go.id/kcpi/index.php/tentang/amanat-perubahan-iklim/amanat>.

Kuncoro, Mudrajad 1997. *Ekonomi Pembangunan, Teori, Masalah, dan Kebijakan*, Edisi Ketiga, Yogyakarta: Penerbit UPP AMP YKPN.

Kuncoro, Mudrajad. 2003. *Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: Erlangga.

Kuncoro, Mudrajad. 2004. *Otonomi Daerah dan Pembangunan Daerah: Reformasi, Perencanaan, Strategi, dan Peluang*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Kuncoro, Mudrajad. 2010. *Masalah, Kebijakan, dan Politik Ekonomika Pembangunan*. Jakarta: Erlangga.

Le Treut, H., dkk. 2007. *Historical Overview of Climate Change*. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. New York: Cambridge University Press. Diakses dari <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg1/historical-overview-of-climate-change-science/>.

Lindsey, Rebecca., and Dahlman, Luann. 2022. *Climate Change: Global Temperature*. NOAA. Diakses dari <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>.

Mangkoesoebroto. 1993. *Ekonomi Publik (Edisi 3)*. Yogyakarta: BPFE UGM.

Mankiw, Gregory. 2006. *Pengantar Ekonomi Makro*. Edisi Keempat. Jakarta: Salemba Empat.

Nurrochmat, Solihin I, dan Ekayani M, Hadianto A. (2009). *Formulasi Kebijakan Fiskal Hijau: Mengintegrasikan Nilai Ekonomi Jasa Lingkungan Hutan dalam Neraca Pembangunan*. Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian IPB 2009. Bogor.

*Overview of Greenhouse Gases*. 2021. United States: EPA United States Environmental Protection Agency. Diakses dari [https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases#:~:text=Methane%20Emissions,-Properties%20of%20Methane&text=In%202020%2C%20methane%20\(C%20H4,sources%20such%20as%20natural%20wetlands](https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases#:~:text=Methane%20Emissions,-Properties%20of%20Methane&text=In%202020%2C%20methane%20(C%20H4,sources%20such%20as%20natural%20wetlands).

*Perubahan Iklim Hambat Pencapaian MDGs*. 2007. Jakarta: Kompas. Diakses dari <http://www.ampl.or.id/digilib/read/perubahan-iklim-hambat-pencapaian-mdg-s/43566>.

Rahayu, Ani Sri., 2010. *Pengantar Kebijakan Fiskal*, Jakarta: Bumi Aksara.

Santoso, Singgih. 2000. *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Sukirno, Sadono, 1985. *Ekonomi Pembangunan: Proses, Masalah, dan Kebijakan*, Jakarta: LPFE - UI.

Sukirno, Sukirno. 2000. *Makro ekonomi. Teori Pengantar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.



Sukirno, Sadono. 2006. *Proses, Masalah, dan Dasar Kebijakan*. Jakarta: Kencana.

Sukirno, Sadono. 2008. *Mikroekonomi: Teori Pengantar*. Edisi Ketiga. Jakarta:  
PT Raja Grafindo Persada.

Sukirno, Sadono. 2010. *Makroekonomi. Teori Pengantar*. Edisi Ketiga. Jakarta:  
PT. Raja Grasindo Persada.

Syaharuddin, dkk., 2018. *Persepsi Masyarakat terhadap Program Kampung Iklim  
di Kota Banjarmasin*. Diakses dari  
[http://eprints.ulm.ac.id/9680/1/5.%20Persepsi%20Masyarakat%20Terhada  
p%20Program%20Kampung%20Iklim.pdf](http://eprints.ulm.ac.id/9680/1/5.%20Persepsi%20Masyarakat%20Terhadap%20Program%20Kampung%20Iklim.pdf)

Todaro, M.P. dan Smith Stephen. C. 2003. *Pembangunan Ekonomi di Dunia Jilid  
Ketiga*. Edisi kedelapan. Jilid 2. Jakarta: Erlangga

Todaro, M, P dan Smith, S, C. (2011). *Pembangunan Ekonomi Jilid 1*. Edisi  
kesebelas. Jakarta: Erlangga

UNEP. Green Economy. Diakses dari [https://www.unep.org/regions/asia-and-  
pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy](https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy)

## LAMPIRAN

## A. Data Regresi Linier Berganda (Diolah)

\*Data D (deforestasi) pada tahun 2021 merupakan tren dengan metode OLS.

Tahun	egrk (Gg Ton CO2)	pdbe (Milyar Rupiah)	pop (Juta Jiwa)	d (Ha)	ke (BOE)	pkap (juta rupiah)	tf (triliun rupiah)
2010	864828,1	5316547,2	237641,4	832126,9	669596813,0	9437,0	158,4
2011	1002701,3	5668382,5	241990,7	450637,1	754403828,0	9647,0	272,0
2012	1418510,2	5973535,3	245416,2	613480,7	818460818,0	9815,0	320,4
2013	1304596,1	6249837,5	248818,1	727981,2	749241218,0	9858,0	327,6
2014	1725870,0	6534740,7	252164,8	397370,9	762804518,0	9903,0	362,9
2015	2366563,3	6742639,5	255587,5	1092181,5	759623565,0	10150,0	150,4
2016	1280769,5	7013441,5	258496,5	629176,9	738079504,0	10420,0	133,6
2017	1254262,3	7318272,6	261355,5	480010,8	771509266,0	10664,0	126,5
2018	1431286,7	7649062,4	264161,6	439439,1	865820082,0	11059,0	187,1
2019	1227482,5	7504252,5	266911,9	462458,5	942908965,0	11299,0	161,4
2020	493263,8	7717792,2	270203,9	115459,8	840387628,0	11013,0	143,1
2021	439973,0	7970414,1	272682,5	331539,8	848853093,0	11156,0	135,8

## B. Hasil Uji Regresi dengan Enam Variabel

Dependent Variable: EGRK  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/25/22 Time: 12:21  
 Sample: 2010 2021  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	26022721	18242524	1.426487	0.2131
PDBE	2.699065	1.438478	1.876334	0.1194
POP	-118.9786	85.46852	-1.392075	0.2226
D01	1.524479	0.616768	2.471721	0.0564
KE	7.688256	6.230906	1.233891	0.2721
PKAP	-1934.488	1653.425	-1.169988	0.2947
TF	-859.9538	3584.186	-0.239930	0.8199

R-squared	0.799794	Mean dependent var	1234176.
Adjusted R-squared	0.559546	S.D. dependent var	519980.9
S.E. of regression	345094.3	Akaike info criterion	28.63222
Sum squared resid	5.95E+11	Schwarz criterion	28.91508
Log likelihood	-164.7933	Hannan-Quinn criter.	28.52750
F-statistic	3.329036	Durbin-Watson stat	1.686711
Prob(F-statistic)	0.103986		

## C. Korelasi Variabel Enam Variabel

	PDBE	POP	D01	KE	PKAP	TF
PDBE	1.000000	0.992287	-0.526308	0.575705	0.961498	-0.533841
POP	0.992287	1.000000	-0.543952	0.591358	0.963842	-0.550275
D01	-0.526308	-0.543952	1.000000	-0.493843	-0.543228	0.013665
KE	0.575705	0.591358	-0.493843	1.000000	0.704227	-0.022556
PKAP	0.961498	0.963842	-0.543228	0.704227	1.000000	-0.581603
TF	-0.533841	-0.550275	0.013665	-0.022556	-0.581603	1.000000

#### D. Hasil Uji Regresi Setelah Dihapus Dua Variabel

Dependent Variable: EGRK  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/25/22 Time: 12:26  
 Sample: 2010 2021  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3345697.	2118986.	-1.578914	0.1584
PDBE	0.377055	0.221598	1.701528	0.1326
D01	2.033226	0.548567	3.706428	0.0076
KE	0.188596	2.440616	0.077274	0.9406
TF	3558.987	1682.463	2.115343	0.0722
R-squared	0.693143	Mean dependent var		1234176.
Adjusted R-squared	0.517796	S.D. dependent var		519980.9
S.E. of regression	361079.6	Akaike info criterion		28.72592
Sum squared resid	9.13E+11	Schwarz criterion		28.92797
Log likelihood	-167.3555	Hannan-Quinn criter.		28.65112
F-statistic	3.952978	Durbin-Watson stat		1.689985
Prob(F-statistic)	0.054836			

#### D. Uji Multikolinearitas Setelah Dihapus Dua Variabel

Variance Inflation Factors  
 Date: 08/25/22 Time: 12:41  
 Sample: 2010 2021  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	4.49E+12	413.2678	NA
PDBE	0.049106	212.4118	3.119909
D01	0.300926	9.945795	1.638683
KE	5.956604	422.8645	1.839205
TF	2830683.	12.96511	1.845166

### E. Uji Heteroskedastisitas Setelah Dihapus Dua Variabel

Heteroskedasticity Test: White  
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.877670	Prob. F(4,7)	0.5229
Obs*R-squared	4.008128	Prob. Chi-Square(4)	0.4049
Scaled explained SS	1.133387	Prob. Chi-Square(4)	0.8889

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID^2  
Method: Least Squares  
Date: 08/25/22 Time: 12:42  
Sample: 2010 2021  
Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.44E+10	3.10E+11	-0.110970	0.9148
PDBE^2	0.007596	0.004537	1.674093	0.1380
D01^2	0.065923	0.122377	0.538687	0.6068
KE^2	-0.455418	0.384421	-1.184687	0.2748
TF^2	1628433.	1006558.	1.617824	0.1497

R-squared	0.334011	Mean dependent var	7.61E+10
Adjusted R-squared	-0.046555	S.D. dependent var	1.02E+11
S.E. of regression	1.05E+11	Akaike info criterion	53.88218
Sum squared resid	7.68E+22	Schwarz criterion	54.08422
Log likelihood	-318.2931	Hannan-Quinn criter.	53.80737
F-statistic	0.877670	Durbin-Watson stat	2.008609
Prob(F-statistic)	0.522881		

## F. Hasil Regresi Setelah Dihapus Dua Variabel dan Logaritma Natural

Dependent Variable: LOG(EGRK)

Method: Least Squares

Date: 08/25/22 Time: 13:04

Sample: 2010 2021

Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-21.53009	26.75481	-0.804718	0.4474
LOG(PDBE)	1.739568	1.492070	1.165876	0.2818
LOG(D01)	0.721428	0.235826	3.059148	0.0183
LOG(KE)	-0.328334	2.272086	-0.144508	0.8892
LOG(TF)	0.599900	0.378937	1.583114	0.1574
R-squared	0.635604	Mean dependent var		13.93134
Adjusted R-squared	0.427378	S.D. dependent var		0.481440
S.E. of regression	0.364314	Akaike info criterion		1.112736
Sum squared resid	0.929073	Schwarz criterion		1.314780
Log likelihood	-1.676416	Hannan-Quinn criter.		1.037932
F-statistic	3.052467	Durbin-Watson stat		1.484652
Prob(F-statistic)	0.094186			

## G. Kuesioner Penelitian

### Kuisisioner Responden

Bagaimana persepsi masyarakat generasi milenial dan generasi Z terhadap perubahan iklim?

A. Penggunaan Skala Linkert Numerik :

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

### B. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : .....

Jenis kelamin : Laki – laki / Perempuan (*coret yang tidak perlu*)

Usia : ..... tahun

E-mail : .....

Provinsi : .....

Pekerjaan : .....

### I. Pengetahuan Perubahan Iklim

1. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil emisi gas rumah kaca terbesar di Dunia yang menjadi penyebab perubahan iklim

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

2. Bencana yang paling banyak terjadi di Indonesia diakibatkan oleh perubahan iklim

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

3. Aktivitas dan perilaku manusia mempengaruhi perubahan iklim.

(1) (2) (3) (4) (5)

---

Skripsi Ekonomi Pembangunan 2022

**Sangat Tidak Setuju****Sangat Setuju**

4. Perkembangan teknologi dapat mempengaruhi perubahan iklim.

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

5. Sumber air yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari semakin berkurang akibat dari perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

6. Perubahan iklim dapat menyebabkan meningkatnya penyakit jenis baru.

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

7. Pentingnya menjaga lingkungan dapat mencegah perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

8. Tumpukan sampah dan limbah dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim.

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

9. Pengurangan dan konversi lahan hutan dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

10. Penggunaan listrik berlebihan dan bahan bakar minyak dapat menyebabkan percepatan perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

11. Pabrik dan Industri dapat menyebabkan perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**



12. Pertanian dan peternakan dapat menyebabkan perubahan iklim

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

## II. Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim

1. Pemerintah siap siaga untuk membantu korban bencana yang diakibatkan perubahan iklim seperti banjir, longsor, kelangkaan air bersih, dan kebakaran hutan.

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

2. Tindakan Reduce, Reuse, Recycle pada sampah salah satu upaya membantu pencegahan perubahan iklim

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

3. Pemerintah telah melakukan Reboisasi atau penanaman pohon yang dapat mencegah percepatan perubahan iklim

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

4. Penggunaan pupuk organik kompos untuk tanaman membantu mencegah perubahan iklim

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

5. Perilaku hemat listrik dan menggunakan transportasi publik membantu mencegah perubahan iklim

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

6. Pembukaan lahan pertanian tanpa melakukan pembakaran hutan mencegah percepatan perubahan iklim

Sangat Tidak Setuju (1) (2) (3) (4) (5) Sangat Setuju

7. Sistem perizinan, pengawasan, dan pengamanan pengelolaan sumber daya alam mempengaruhi percepatan perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

8. Pengelolaan limbah dapat membantu mencegah percepatan perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

9. Penggunaan energi terbarukan dapat mencegah percepatan perubahan Iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

10. Pemulihan hutan, lahan bekas tambang, hutan mangrove, dan terumbu karang dapat mencegah percepatan perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

11. Saya telah melakukan perilaku hidup bersih dan sehat dan dapat membantu mencegah penyakit serta membantu mencegah percepatan perubahan iklim.

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

12. Saya telah melakukan Reduce, Reuse, Recycle untuk membantu pencegahan percepatan perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

13. Saya telah melakukan penghematan energi listrik untuk membantu mencegah percepatan perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

14. Saya telah menggunakan transportasi publik untuk mengurangi penggunaan energi dan mencegah percepatan perubahan iklim

**Sangat Tidak Setuju** (1) (2) (3) (4) (5) **Sangat Setuju**

### F. Jawaban Kuesione Variabel Pengetahuan Perubahan Iklim

No	Variabel Pengetahuan Perubahan Iklim											
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
1	3	4	5	4	3	5	5	4	5	5	5	3
2	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4
3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
4	4	2	4	3	3	5	5	5	5	4	3	2
5	3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3
6	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	2
7	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4
8	4	3	5	4	4	4	3	5	5	5	5	4
9	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
10	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4
11	4	3	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4
12	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4
13	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4
14	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	4	4	4	3	4	5	5	4	5	5	5	3
17	5	3	5	5	3	5	5	5	4	3	4	3
18	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	4	2
19	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4
20	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	3
21	4	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3
22	3	1	5	3	1	3	5	5	5	5	5	1
23	4	4	5	5	5	4	5	3	5	4	5	2
24	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	2
27	3	3	5	5	4	4	5	4	5	5	5	2
28	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
30	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2
31	5	4	5	3	5	3	4	3	5	5	5	3
32	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5
33	4	4	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5
34	3	4	4	3	4	4	5	4	4	3	3	3
35	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
36	5	3	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
37	1	1	5	5	1	5	5	3	5	5	5	1
38	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
39	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4

40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
41	3	3	2	4	3	3	2	4	2	3	3	3
42	3	2	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3
43	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3
44	2	4	4	4	2	5	4	5	4	4	4	2
45	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5
46	5	2	4	2	4	4	5	5	5	5	5	2
47	2	2	4	5	4	2	5	4	4	4	4	1
48	3	4	5	3	4	4	5	5	5	4	5	2
49	4	3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	2
50	3	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4
51	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3
52	3	3	4	4	2	5	5	3	3	2	2	2
53	4	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	2
54	3	3	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3
55	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4
56	4	4	4	3	4	5	5	5	5	4	4	3
57	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	3
58	4	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3
59	3	3	4	5	5	4	5	4	5	5	4	3
60	3	3	5	4	4	3	5	4	5	5	5	3
61	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3
62	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
63	2	2	5	4	4	4	5	3	5	5	4	3
64	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3
65	4	4	5	4	4	5	5	3	4	4	4	2
66	3	3	5	4	3	4	5	5	5	3	3	2
67	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	3
68	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
69	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3
70	3	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	3
71	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
72	2	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3
73	5	5	5	4	5	5	5	5	3	4	5	4
74	2	3	5	4	3	4	5	5	5	5	4	3
75	4	4	5	4	4	4	5	3	5	3	4	2
76	3	3	4	4	4	5	5	3	4	4	3	3
77	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
78	3	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4
79	4	5	3	4	2	5	4	3	5	5	4	5
80	4	3	4	4	3	4	5	4	4	4	5	2
81	4	5	4	4	3	3	4	4	4	3	5	3
82	4	3	5	3	2	5	5	5	4	3	3	3
83	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	3	5
84	3	3	5	5	4	5	4	5	3	4	5	3
85	4	4	5	4	3	4	4	5	5	5	5	4

86	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
87	3	4	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4
88	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
89	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
90	2	3	4	4	3	4	5	3	4	5	5	3
91	4	5	5	2	4	4	5	5	5	4	4	3
92	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1
93	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	3
94	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
95	4	5	4	1	4	1	5	1	5	5	5	1
96	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
97	5	4	5	5	3	5	5	4	5	4	4	3
98	5	4	5	4	4	3	5	5	4	5	4	2
99	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
100	3	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	3
101	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3
102	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	4	4
103	4	4	5	4	4	5	5	4	3	5	5	2
104	4	4	5	3	3	4	5	4	4	4	4	2
105	2	4	4	5	3	4	5	5	3	4	4	2
106	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4
107	4	3	4	5	4	4	4	2	5	5	5	2
108	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	3
109	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	2
110	4	4	4	2	4	5	5	2	4	2	5	1
111	3	4	4	3	2	4	4	4	3	4	4	2
112	3	3	5	3	3	4	5	5	5	5	5	3
113	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
114	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
115	3	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	3
116	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	2
117	3	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4
118	5	2	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4
119	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
120	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
121	5	3	2	5	4	4	2	5	3	4	3	5
122	3	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3
123	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
124	3	5	3	2	4	4	1	1	5	4	3	2
125	3	3	5	5	3	3	3	5	5	5	5	3
126	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2
127	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	3	3
128	4	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
129	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3
130	4	3	5	4	4	5	5	4	5	5	5	3
131	5	3	5	5	4	3	5	3	5	5	5	5

132	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4
133	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3
134	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	3
135	4	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4
136	3	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	3
137	5	3	4	5	5	5	4	4	3	4	2	1
138	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
139	4	3	4	3	4	3	4	5	5	2	4	2
140	4	2	5	4	3	3	5	4	4	4	4	1
141	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
142	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
143	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
144	3	4	5	4	4	3	5	3	5	4	5	2
145	3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	2
146	3	2	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3
147	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4
148	4	3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4
149	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
150	3	3	5	4	5	5	4	3	5	5	4	4
151	3	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	2
152	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
153	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
154	3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	3	3
155	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	2
156	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
157	3	4	4	4	4	5	5	3	4	5	5	3
158	4	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	2
159	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
160	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	3
161	3	5	5	5	1	5	3	5	5	5	5	5
162	5	5	2	5	5	5	5	5	4	4	4	3
163	4	4	5	4	4	3	5	5	5	4	5	4
164	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
165	3	2	4	4	3	4	5	5	5	5	5	3
166	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4
167	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	3
168	1	2	4	5	5	5	5	5	5	3	5	2
169	3	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5
170	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1
171	3	2	5	5	3	3	5	4	5	4	3	2
172	3	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4
173	4	3	5	5	4	5	5	4	4	4	4	2
174	3	2	4	4	2	4	4	3	5	5	5	4
175	3	2	3	4	4	3	5	5	5	4	4	2
176	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3
177	2	4	5	4	3	4	5	5	5	5	4	2

178	4	3	3	4	4	4	5	4	5	4	4	3
179	4	5	5	3	2	4	5	3	5	3	4	2
180	5	5	3	3	5	4	5	2	5	5	5	1
181	3	3	4	3	3	4	5	3	3	5	4	3
182	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	3
183	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
184	3	2	4	3	5	4	5	4	4	4	5	4
185	4	3	5	5	5	4	5	4	4	5	5	3
186	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4
187	4	2	5	3	3	4	5	5	5	5	5	2
188	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
189	4	2	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4
190	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
191	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4
192	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
193	4	4	5	3	4	1	5	3	3	5	5	3
194	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	5
195	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
196	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	1
197	4	3	5	5	3	4	5	5	5	3	5	3
198	4	5	5	3	5	5	5	4	4	4	4	3
199	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5
200	4	3	5	5	4	3	5	5	5	4	4	4
201	2	2	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4
202	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4
203	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	3
204	4	4	5	4	3	3	5	5	5	4	5	5
205	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
206	4	2	2	3	3	5	5	4	5	5	5	3
207	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1
208	4	4	5	4	4	4	5	4	3	5	5	3
209	4	3	5	2	4	5	5	4	5	5	5	2
210	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	3
211	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	2
212	4	3	4	4	4	3	5	4	5	5	4	3
213	4	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4
214	3	4	5	4	3	5	4	3	5	4	4	3
215	4	5	5	4	3	4	5	5	5	4	5	4

### G. Jawaban Kuesioner Variabel Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim

Var. Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim													
X1 3	X1 4	X1 5	X1 6	X1 7	X1 8	X1 9	X2 0	X2 1	X2 2	X2 3	X2 4	X2 5	X2 6
4	4	4	5	5	3	3	5	5	5	5	4	3	4



2	2	2	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4
3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
3	2	2	4	4	5	3	5	4	5	4	3	5	2
3	4	3	3	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5
4	4	5	3	4	5	4	5	5	5	4	3	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	4	4	3	4	4	5	3	4	3	2
5	3	2	3	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4
4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4	5	5
4	3	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	2
5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4
4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
5	3	5	5	3	5	3	3	5	3	3	5	3	3
3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	2
3	2	3	5	5	5	3	5	5	4	4	3	3	2
3	3	3	4	4	5	5	5	5	4	4	2	5	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4
3	2	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	2
5	5	5	5	5	1	5	3	5	5	1	5	4	1
4	4	5	5	5	5	4	5	3	5	4	5	5	3
3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3
3	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
5	5	5	3	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3
3	3	3	5	5	5	4	3	3	4	4	4	3	3
4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4
2	2	3	5	4	2	3	3	3	3	4	3	5	3
4	2	3	5	5	2	3	5	3	5	5	2	3	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
5	4	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	4
3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	5	3	4	3
3	3	3	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4
1	1	1	4	3	3	3	5	3	5	3	3	3	3
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4
3	4	3	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5
4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	4	2	2	4	3	3	2	3	2	2	4	3	3
4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	3
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
2	2	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	5	4
5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	3
4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3
3	2	2	4	4	5	4	4	2	5	3	2	3	3

4	3	2	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	3
3	3	3	4	5	5	4	5	5	5	3	3	4	3
3	2	2	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5
2	3	2	3	5	5	3	5	5	5	4	2	4	5
2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	4	3
3	2	2	5	5	3	5	5	5	5	3	2	2	4
2	3	2	3	5	4	4	4	4	4	3	3	3	2
2	2	2	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	5
4	4	3	5	5	5	4	4	3	5	3	3	4	2
2	2	2	4	5	5	3	5	5	5	3	2	4	3
4	4	4	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5
5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3
3	3	3	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	3
4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	2	3	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5
2	3	3	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	5
3	2	3	3	5	5	5	3	5	3	4	4	3	5
3	3	2	3	4	4	4	4	5	5	3	3	3	4
4	3	3	5	4	5	4	5	4	5	5	3	5	2
1	1	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1
3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	3	5	2
4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2
3	2	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4
3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2
5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5
4	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	4	5	5	4	4	3	4	4	3	5	4
3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	2
3	4	3	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5
3	3	2	4	4	4	4	3	4	4	3	2	2	3
3	2	4	4	5	4	3	5	4	5	5	3	4	3
4	5	4	4	5	4	4	5	3	4	4	3	4	3
3	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	3	4	3
5	2	3	4	5	4	4	4	3	3	4	4	5	3
3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3
4	4	3	3	3	5	4	5	5	5	4	3	4	1
2	3	3	5	5	5	3	5	5	5	2	3	5	2
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3
4	4	5	5	5	5	2	3	4	5	5	5	4	5
3	3	3	3	4	3	4	4	5	4	3	2	3	3
3	3	3	4	5	4	3	3	4	5	4	4	3	2
5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	4	4	4	5	3	4	4	5	5	5	4	4

3	4	3	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4
5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	5
4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4
5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	2	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4
5	3	3	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	5
2	2	3	4	4	2	3	3	3	3	3	5	4	2
3	3	3	3	5	5	3	4	4	4	4	4	5	4
4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3
4	5	4	4	5	5	2	3	3	5	5	5	5	5
4	3	1	3	4	5	5	5	5	4	4	3	4	2
3	2	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	3
4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
4	4	2	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5
4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	3
2	1	2	4	5	2	4	5	4	5	2	2	2	3
4	4	4	2	4	1	4	4	3	4	3	3	3	3
4	2	3	4	4	4	5	4	3	4	3	3	4	3
3	3	3	4	5	5	3	5	3	3	5	3	3	3
2	1	1	4	4	4	4	5	5	5	3	3	3	3
5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
3	3	3	3	5	4	3	4	5	5	3	4	4	3
3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
3	3	2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	2	1
4	5	2	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	2
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	3	4	4	4	3	5	4	3	5	3	3	4
3	2	3	3	5	3	4	4	4	4	3	1	3	5
4	4	5	3	5	4	4	4	3	5	4	4	5	5
3	4	5	3	4	3	3	4	4	5	3	2	3	2
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1
4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	3
3	4	3	3	3	3	3	4	4	5	5	3	5	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4
4	4	4	4	5	3	4	4	3	5	4	3	5	5
3	2	2	2	5	5	3	5	5	5	4	4	5	2
1	2	4	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5
5	3	3	5	5	4	5	5	4	4	4	3	4	4
4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3
2	3	3	4	5	5	5	5	5	5	3	4	4	2
3	2	2	4	5	5	4	5	5	5	3	3	4	4
4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
3	2	4	2	5	5	5	5	5	5	4	2	3	2
5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4
3	4	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	2

3	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	3	5	5
3	2	2	2	5	5	2	5	5	5	2	2	2	2
4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	2
3	3	3	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5
3	2	3	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4
3	1	3	3	4	1	5	5	5	5	3	4	4	5
4	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	2
4	3	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4
5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	3	3	4	2
4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	3	4	3
3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
3	4	3	4	5	5	4	4	3	5	4	3	3	3
3	3	2	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4	2
3	4	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
4	3	4	4	4	5	3	4	4	5	3	3	4	4
3	2	3	3	5	5	5	5	5	5	4	3	5	3
2	2	2	3	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	4	3	5	3
5	4	3	5	5	5	3	5	5	5	3	3	4	5
5	4	4	4	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5
3	3	2	4	3	3	4	5	4	5	4	3	4	4
1	3	5	3	5	3	5	3	3	3	5	1	5	1
5	5	5	5	5	3	4	5	3	3	5	5	5	3
4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	1
2	2	4	4	4	3	3	3	4	5	5	3	2	2
3	3	3	5	5	4	5	5	5	5	3	3	4	3
4	3	3	4	5	4	4	5	4	5	4	3	4	4
3	2	1	5	4	5	5	5	5	5	4	2	3	1
4	3	3	4	5	5	5	5	4	5	4	3	5	4
5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
2	1	2	3	4	5	3	3	3	4	4	3	4	4
4	3	3	3	5	3	5	5	3	4	4	4	4	4
4	2	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5
3	2	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
3	3	3	5	5	4	4	4	5	4	4	2	4	1
3	2	3	4	4	4	4	5	4	5	3	3	3	1
4	3	3	4	4	5	4	4	4	5	4	3	2	3
3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	3
5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	3	2	3	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	3	3
3	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4

4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4	5
2	3	2	4	4	3	3	5	3	5	3	4	4	3
4	4	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	3
4	2	4	4	5	4	4	5	5	5	3	3	3	3
3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	4	2	4	3
3	4	4	3	5	5	4	5	5	5	4	4	5	2
4	4	5	4	5	5	3	2	2	2	3	3	3	2
3	2	3	4	3	4	3	4	5	4	5	5	5	5
4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4
3	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4
3	4	3	3	5	5	4	4	5	4	4	3	2	4
4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5
3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	2	4
4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
3	3	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5
2	2	3	4	5	5	5	5	3	5	4	4	4	5
4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4
4	4	3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4	2	2	3
5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3
3	2	3	4	5	4	5	5	5	5	4	3	4	4
4	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2
5	5	4	5	4	4	3	4	4	5	4	3	4	3
4	4	4	5	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4
4	2	2	4	5	4	4	4	2	4	3	4	4	4
5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4
3	3	2	3	4	2	3	4	3	4	4	4	4	3
4	2	3	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5

## H. Uji Validitas

No	Rxy	Rtabel	Status
1	0,434491	0,134	Valid
2	0,467962	0,134	Valid
3	0,412829	0,134	Valid
4	0,426992	0,134	Valid
5	0,542493	0,134	Valid
6	0,4145	0,134	Valid
7	0,381749	0,134	Valid
8	0,449945	0,134	Valid
9	0,392141	0,134	Valid
10	0,503837	0,134	Valid
11	0,518736	0,134	Valid
12	0,449302	0,134	Valid
13	0,457431	0,134	Valid
14	0,451206	0,134	Valid
15	0,48422	0,134	Valid
16	0,530145	0,134	Valid
17	0,478737	0,134	Valid
18	0,454202	0,134	Valid
19	0,459032	0,134	Valid
20	0,495162	0,134	Valid
21	0,462412	0,134	Valid
22	0,486593	0,134	Valid
23	0,530875	0,134	Valid
24	0,530075	0,134	Valid
25	0,516252	0,134	Valid
26	0,415302	0,134	Valid

### I. Uji Reliabilitas

Penarikan Kesimpulan		Kesimpulan
Nilai Cronbach Alpha	Nilai Koefisien r	
0,851316854	0,6	Reliabel





MAJLIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH PIMPINAN PUSAT  
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**  
 Jl. Kapt. Mughtar Basri No. 3 ☎ (061) 6624567 Ext: 304 Medan 20238

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL**

Pada hari ini Kamis, 04 Agustus 2022 telah diselenggarakan seminar Proposal Program Studi Ekonomi pembangunan menerangkan bahwa :

Nama : Iasya Fitri Rizki  
 N.P.M. : 1805180011  
 Tempat / Tgl.Lahir : Medan, 24 Januari 2000  
 Alamat Rumah : Jl. Bromo Komp. Bromo Capital Permal no. A1 Medan  
 Judul Proposal : Analisis Hubungan Perubahan Iklim Terhadap Kebijakan Fiskal dan Ekonomi Hijau di Indonesia

Disetujui / tidak disetujui \*)

Item	Komentar
Judul	Analisis Kebijakan Fiskal & Ekonomi Hijau terhadap Perubahan Iklim di Indonesia
Bab I	—
Bab II	RAPPAN 2023 dihapus
Bab III	Definisi operasional dienykari, simbol pada uji statistik T
Lainnya	—
kesimpulan	<input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Tidak Lulus

Medan, Kamis, 04 Agustus 2022

**TIM SEMINAR**

Ketua  
  
 Dr. Prawidya Hariani RS, SE., M.Si.

Pembimbing  
  
 Dr. Prawidya Hariani RS

Sekretaris  
  
 Dra. Hj. Roswita Hafni, M.Si.

Pembanding  
  
 Dra. Hj. Roswita Hafni, M.Si.





PENGESAHAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil Seminar proposal Program Studi Ekonomi Pembangunan yang diselenggarakan pada hari **Kamis, 04 Agustus 2022** menerangkan bahwa:

Nama	: Iasya Fitri Rizki
N.P.M.	: 1805180011
Tempat / Tgl.Lahir	: Medan, 24 Januari 2000
Alamat Rumah	: Jl. Bromo Komp. Bromo Capital Permal no. A1 Medan
Judul Proposal	: Analisis Hubungan Perubahan Iklim Terhadap Kebijakan Fiskal dan Ekonomi Hijau di Indonesia

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi Syarat untuk menulis Skripsi dengan pembimbing : **Dr. Prawidya Hariani RS**

Medan, Kamis, 04 Agustus 2022

TIM SEMINAR

Ketua

Dr.Prawidya Hariani RS,SE.,M.Si.

Pembimbing

Dr. Prawidya Hariani RS

Sekretaris

Dra.Hj.Roswita Hafni, M.Si.

Pembanding

Dra.Hj.Roswita Hafni, M.Si.

Diketahui / Disetujui  
A.n. Dekan  
Wakil Dekan I

Assoc.Prof. Dr. ADE GUNAWAN, S.E., M.Si.

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3. Medan, Telp. 061-6624567, Kode Pos 20238

**PERMOHONAN JUDUL PENELITIAN**

No. Agenda: 2119/JDL/SKR/MAN/FEB/UMSU/27/1/2022

Medan, 27/1/2022

Kepada Yth.  
Ketua Program Studi Ekonomi Pembangunan  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
di Medan

Dengan hormat.

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Iasya Fitri Rizki  
NPM : 1805180011  
Program Studi : Ekonomi Pembangunan  
Konsentrasi : Riset Ekonomi dan Bisnis

Dalam rangka proses penyusunan skripsi, saya bermohon untuk mengajukan judul penelitian berikut ini:

Identifikasi Masalah

1. Kerusakan alam di Indonesia akibatnya terjadi deforestasi.
2. Konversi hutan menjadi perkebunan sawit.
3. Konsep green economy yang tidak maksimal dalam penanganan kerusakan alam.

Rencana Judul

1. Analisa Faktor Ekonomi Biodiversitas Dan Perubahan Iklim Di Indonesia
2. Implementasi Green Economy Dalam Upaya Penanganan Kerusakan Alam Di Indonesia
3. Green Economy Dan Perubahan Iklim Di Indonesia

Objek/Lokasi Penelitian : Sumber Daya Alam Hayati Di Indonesia (Hutan)

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Hormat Saya  
Pemohon



(Iasya Fitri Rizki)



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3, Medan, Telp. 061-6624567, Kode Pos 20238

**PERSETUJUAN JUDUL PENELITIAN**

Nomor Agenda: 2119/JDL/SKR/MAN/FEB/UMSU/27/1/2022

Nama Mahasiswa : Iasya Fitri Rizki  
 NPM : 1805180011  
 Program Studi : Ekonomi Pembangunan  
 Konsentrasi : Riset Ekonomi dan Bisnis  
 Tanggal Pengajuan Judul : 27/1/2022  
 Nama Dosen Pembimbing\*) : .....  
 : Prawidya Hariani RS  
 Judul Disetujui\*\*) : Analisis Hubungan Perubahan Iklim  
 terhadap Kebijakan Fiskal dan Ekonomi Hijau  
 di Indonesia.  
 : .....  
 : .....

Disahkan oleh:  
 Ketua Program Studi Ekonomi Pembangunan

(Dr. Prawidya Hariani RS., SE., M.Si.)

Medan, .....

Dosen Pembimbing

(Prawidya H RS.)

\*)

\*\*)

\*)



**UMSU**  
Unggul / Cerdas / Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 83/SK/BAH-PT/Akred/PT/01/2019  
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003  
<http://feb.umsu.ac.id> [feb@umsu.ac.id](mailto:feb@umsu.ac.id) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING  
PROPOSAL / SKRIPSI MAHASISWA**

**NOMOR : 2559 / TGS / IL3-AU / UMSU-05 / F / 2022**

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dekan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan  
Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris :  
Program Studi : **Ekonomi Pembangunan**  
Pada Tanggal : **8/29/2022**

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa :

Nama : **Iasya Fitri Rizki**  
N P M : **1805180011**  
Semester : **VIII (Delapan)**  
Program Studi : **Ekonomi Pembangunan**  
Judul Proposal / Skripsi : **Analisis Kebijakan Fiskal Dan Ekonomi Hijau Terhadap Perubahan Iklim Di Indonesia**

Dosen Pembimbing : **Dr.Prawidya Hariani RS, SE.,MSi.**

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan :

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal/ Skripsi Fakultas Ekonomi dan Bisnis UMSU.
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkanya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi
3. **Proyek Proposal / Skripsi** dinyatakan " **BATAL** " bila tidak selesai sebelum Masa Daluarsa tanggal : **29 Agustus 2023**
4. Revisi Judul.....

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Ditetapkan di : Medan  
Pada Tanggal : 01 Shafar 1444 H  
29 Agustus 2022 M



Dekan  
**H. JANURI, SE.,MM.,M.Si.**  
NIDN : 0109086502

Tembusan :  
1. Peringgal



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. DATA PRIBADI

Nama : Iasya Fitri Rizki  
NPM : 1805180011  
Tempat dan Tanggal Lahir : Medan, 24 Januari 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Anak Ke : 1 (satu) dari 2 (dua) bersaudara  
Alamat : Jl. Bromo Komp. Bromo Capital Permai No. A-1  
No. Telepon : 081262209868  
Email : iasyafitririzkiii@gmail.com

### 2. DATA ORANG TUA

Nama Ayah : Alm. Syaiful Bahri S.E  
Nama Ibu : Dian Tito S.H  
Pekerjaan Ayah : Pensiunan Perum-perumnas  
Pekerjaan Ibu : Pensiunan ASN  
Alamat : Jl. Bromo Komp. Bromo Capital Permai No. A-1

### 3. DATA PENDIDIKAN FORMAL

1. Tahun 2005-2011 : SD Swasta Islam An-Nizam Medan
2. Tahun 2011-2014 : SMP Swasta Islam An-Nizam Medan
3. Tahun 2014-2017 : SMAN 6 Medan
4. Tahun 2018, Tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Program Studi Ekonomi Pembangunan (S-1) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Medan, September 2022

Iasya Fitri Rizki