

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Fenomena global yang semakin serius memberikan ancaman pada kelangsungan hidup manusia. Adanya perubahan yang ekstrem mempengaruhi pembangunan ekonomi suatu negara. Saat ini, negara di dunia sedang berkomitmen untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan sesuai dengan yang dijelaskan dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) terutama poin ketujuh yaitu menyediakan energi terjangkau, andal, dan tersedia. Maka dari itu, untuk mendorong pembangunan ekonomi memerlukan pasokan energi yang berkelanjutan guna menunjang kegiatan ekonomi. Tetapi, di sisi lain pertumbuhan ekonomi yang meningkat tidak selalu dijadikan tolak ukur yang baik bagi keberhasilan pembangunan karena dalam prosesnya terdapat alternatif yang dikorbankan yaitu lingkungan. Secara umum negara di dunia sedang mengalami masalah lingkungan yang cukup besar akibat dari kegiatan ekonomi yang tidak bertanggung jawab salah satunya penggunaan energi fosil yang semakin meningkat dapat mengeluarkan emisi gas rumah kaca sehingga menyebabkan perubahan iklim, peningkatan suhu tinggi, dan pemanasan global signifikan yang dapat mengancam perekonomian suatu negara. Maka dari itu, negara – negara di dunia memiliki motivasi untuk meningkatkan pengurangan emisi karbon gas rumah kaca melalui perjanjian *Paris Agreement* dengan konsep ”*Net Zero Emission*”. Hal ini memberikan tantangan baru karena dihadapi dengan kondisi permintaan energi yang mendesak tetapi harus dibarengi dengan kebutuhan untuk mengatasi perubahan iklim. Oleh sebab itu, perlu adanya perhatian khusus dan upaya yang dilakukan oleh setiap negara untuk segera melakukan transisi energi yaitu beralih dari konsumsi energi fosil ke konsumsi energi terbarukan yang lebih rendah karbon dan lebih ramah lingkungan.

Konsumsi energi terbarukan merupakan kegiatan penggunaan energi yang bersumber dari alam dapat diperbaharui secara alami dan jumlahnya tidak terbatas untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari. Dalam pertumbuhan ekonomi energi berperan penting karena untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia, mendorong kegiatan manufaktur, pertanian dan transportasi. Begitupula dengan konsumsi energi terbarukan sebagai kunci untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan pendorong terwujudnya pembangunan berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan penelitian Ula & Affandi (2019) yang menyatakan bahwa konsumsi energi terbarukan memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan ekonomi di negara – negara ASEAN. Beberapa dampak positif yang diperoleh suatu negara ketika mampu mengatasi penggunaan energi terbarukan dengan baik antara lain diversifikasi bauran energi dapat dilaksanakan secara maksimal, meningkatkan keamanan energi karena menyediakan pasokan energi yang andal, luas, dan terbarukan, mengurangi biaya lingkungan karena mengatasi masalah yang berhubungan dengan emisi CO<sub>2</sub>, serta berkontribusi dalam peningkatan lapangan pekerjaan, seperti penelitian Puspita (2024) yang mengungkapkan bahwa pemanfaatan potensi energi terbarukan dan terjangkau dapat mewujudkan tujuan dari pembangunan berkelanjutan seperti di Indonesia.

Sedangkan, penggunaan energi terbarukan tidak dapat diatasi dengan baik maka dampak negatifnya yaitu ketergantungan terhadap energi fosil semakin tinggi, ketidakamanan pasokan dan peningkatan energi, krisis energi, meningkatnya emisi karbon dioksida yang menyebabkan perubahan iklim, dan pembangunan berkelanjutan tidak akan terwujud dengan baik (Lawal, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Tsandra (2023) mengungkapkan bahwa konsumsi energi terbarukan memiliki pengaruh negatif terhadap emisi CO<sub>2</sub> di negara G20, hal ini menunjukkan bahwa peran dari energi terbarukan untuk mengurangi emisi karbon di negara G20. Jadi, ketika konsumsi energi terbarukan tinggi maka pertumbuhan ekonomi dan ketahanan energi suatu negara meningkat. Sedangkan, ketika konsumsi energi terbarukan rendah maka

pertumbuhan ekonomi juga rendah sehingga ketahanan energi juga tidak akan tercapai dengan baik.

Kawasan *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN) adalah Kawasan kerja sama regional negara – negara yang berada di Asia Tenggara di dirikan melalui Deklarasi Bangkok yang fokus pada bidang ekonomi ,pendidikan, sosial, budaya, perdamaian dan stabilitas regional. Saat ini anggota ASEAN ada sepuluh antara lain Indonesia, Singapura, Malaysia, Thailand, Vietnam, Filipina, Kamboja, Laos, Myanmar, dan Brunei Darussalam. ASEAN merupakan kawasan dengan pertumbuhan ekonomi yang kuat dan pesat, di mana setiap tahunnya untuk sektor ekonomi selalu meningkat. Dapat dilihat dari pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB). Pada tahun 2023 PDB dari gabungan negara anggota ASEAN (AMS) sebesar 3,8 triliun USD dengan tingkat pertumbuhan ekonomi sebesar 4,1%, di perkirakan pada tahun 2024 akan naik menjadi 4,6% dan 2025 4,7%. Pada tahun 2030 ASEAN diproyeksikan sebagai ekonomi terbesar keempat di dunia (Yassin, 2021).

Percepatan pertumbuhan ekonomi di ASEAN bergantung pada konsumsi energi, peningkatan produksi, persaingan ekonomi, pertumbuhan penduduk, dan perbaikan gaya hidup. Pertumbuhan ekonomi ASEAN sejalan dengan konsumsi energi. Hal ini yang menjadi alasan mengapa permintaan energi di ASEAN meningkat setiap tahunnya karena merupakan konsumen energi terbesar keempat secara global. *International Energy Agency* (2024) mengungkapkan bahwa permintaan energi di ASEAN selama dua tahun ini meningkat 3% pertahun dan diperkirakan berlanjut sampai 2040, permintaan energi tersebut tidak lain untuk mendukung ekonomi ASEAN yang tumbuh rata – rata di atas 5% per tahun.

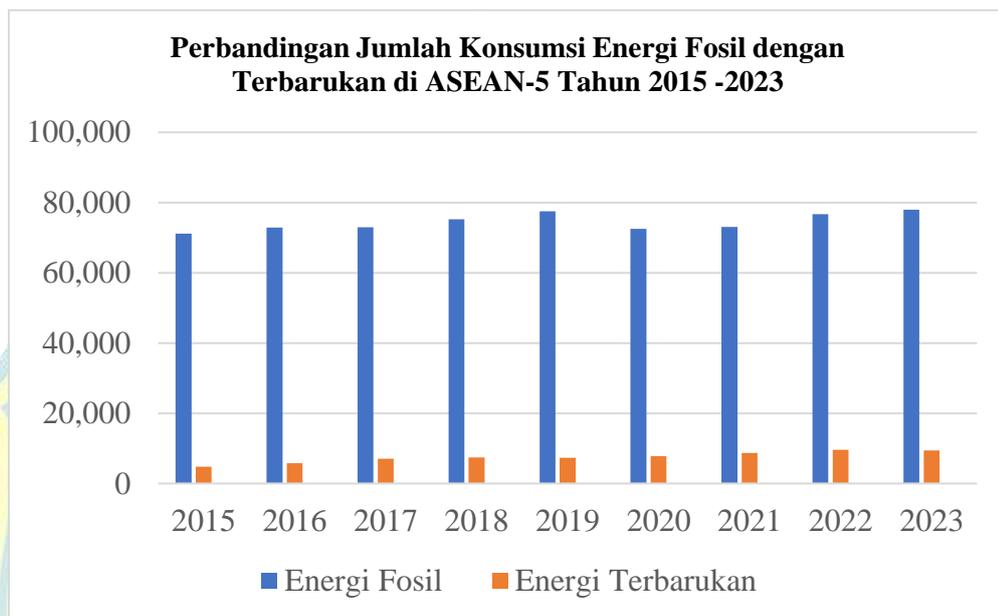
Saat ini hingga tahun 2035 diproyeksikan bahwa ASEAN berkontribusi terhadap pertumbuhan energi global sebesar 25%. Namun, peningkatan permintaan energi ini menjadi suatu masalah yang serius bagi Kawasan ASEAN terutama dalam keamanan energi yang memadai dan kualitas lingkungan. Masalah ini terjadi karena hampir 75% dari permintaan energi di

Kawasan ASEAN merupakan energi fosil yang mengakibatkan emisi gas rumah kaca tumbuh 3,8% per tahun (Noor & Saputra, 2020). Indonesia, Thailand dan Malaysia merupakan pengguna utama energi fosil. Di ASEAN Indonesia merupakan negara sebagai pemilik, penyedia, pengeksport batu bara terbesar di dunia serta penyalur energi di Kawasan ASEAN. Sedangkan, Malaysia dan Thailand merupakan negara dengan cadangan minyak dan gas terbesar (Sultan Zaky, 2024). Ketersediaan inilah yang membuat negara – negara di kawasan tersebut mampu memenuhi kebutuhan energi domestik dan menyediakan pasokan energi untuk negara tetangga. Sehingga, tidak dapat dihindari bahwa energi fosil menjadi pilihan utama dengan alasan harganya yang tergolong murah dan terjangkau dalam mendorong pertumbuhan dan pembangunan infrastruktur ekonomi ASEAN. Ketergantungan terhadap energi fosil dapat memberikan dampak yang besar terhadap lingkungan karena mengakibatkan perubahan iklim signifikan serta tidak adanya keberlanjutan di jangka panjang.

Ada beberapa ancaman yang akan dialami ketika menggunakan energi fosil antara lain menipisnya cadangan minyak bumi dan batu bara menyebabkan ketahanan energi terancam serta terjadinya krisis energi di masa depan dan membuka peluang resiko fluktuasi harga global akibat banyaknya permintaan, dan timbulnya polusi gas rumah kaca akibat kegiatan pembakaran bahan bakar fosil. Meningkatnya polusi memberikan dampak yang cukup besar terutama pada kesehatan publik seperti yang sudah terjadi di Vietnam dan Filipina mengalami peningkatan penyakit pernapasan.

Menurut analisis *Greenpeace Harvard* mengungkapkan bahwa di Vietnam terjadi kematian prematur sebesar 4.300 per tahun akibat dari PLTU berjalan. Di Indonesia pada tahun 2022 menyebabkan 10.500 kematian dan kerugian kesehatan sebesar USD 7,4 miliar akibat dari PLTU batu bara, lalu banjir yang terjadi di Jakarta karena adanya intensitas hujan ekstrem akibat perubahan iklim pada tahun 2020-2021, el Nino yang memperparah kekeringan di Filipina dan Indonesia tahun 2023 sehingga banyak petani yang mengalami gagal panen. Di Malaysia terutama Kuala Lumpur dan Selangor mengalami polusi

udara inggi sehingga tercatat indeks kualitas udara (AQI) yang buruk akibat emisi dari pembangkitan listrik dan kendaraan bahan bakar fosil. Pada tahun 2023 Vietnam sebagai negara dengan kualitas udara terburuk kedua di ASEAN terutama Hanoi mendapatkan peringkat ke-8 kota paling polutif di dunia dengan  $PM_{2.5}$  rata – rata tahunan sebesar  $43,7\mu g/m^3$ . (Auliya Kusnadi et al., 2022).



**Gambar 1.1 Grafik Perbandingan Jumlah Konsumsi Energi Fosil dengan Terbarukan di ASEAN-5 Tahun 2015 -2023**

Sumber : *Our World in Data* diolah oleh penulis (2025)

Gambar 1.1 menunjukkan grafik perbandingan jumlah konsumsi energi fosil dengan terbarukan di ASEAN-5 yang diperoleh dari *Our World in Data* dan diolah oleh penulis dari lima negara di ASEAN meliputi Indonesia, Malaysia, Thailand, Vietnam, dan Filipina dari tahun 2015–2023. Grafik tersebut menggambarkan bahwa setiap tahunnya jumlah konsumsi energi fosil mengalami peningkatan yang signifikan. Namun, di tahun 2020- 2021 mengalami penurunan karena tahun ini adalah tahun Covid - 19 dimana permintaan energi secara keseluruhan mengalami penurunan. Meskipun, mengalami penurunan, konsumsi energi fosil masih mendominasi di ASEAN-5 dibandingkan dengan konsumsi energi terbarukan yang masih relatif rendah. Pada tahun 2023 sebagai tahun dengan jumlah konsumsi energi fosil tertinggi

sebesar 77.948 kWh sedangkan, untuk konsumsi energi terbarukan tertinggi pada tahun 2022 sebesar 9.614 kWh. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa, jumlah konsumsi energi terbarukan setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan tetapi masih kalah jauh dengan jumlah konsumsi energi fosil artinya negara ASEAN-5 memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap konsumsi energi fosil, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan berbagai masalah terutama berhubungan dengan kualitas lingkungan dan ketahanan energi suatu negara di masa depan.

Peningkatan konsumsi energi fosil mengakibatkan timbulnya emisi karbondioksida yang menyebabkan Gas Rumah Kaca (GRK) dan berdampak pada perubahan iklim dan suhu yang signifikan. Penyumbang utama jumlah emisi CO<sub>2</sub> dalam atmosfer adalah pembakaran bahan bakar fosil yaitu minyak bumi, batu bara, dan gas alam. ASEAN sebagai kawasan yang sangat sensitif terhadap perubahan iklim seperti kenaikan permukaan air laut, ancaman bencana alam, intensitas badai tropis, kekeringan sering terjadi secara berkala mengganggu pertanian, jaringan infrastruktur dan ekologis lingkungan yang dapat memberikan kerugian ekonomi. Maka dari itu, dengan banyaknya peristiwa yang terjadi memberikan kesadaran bagi pemerintah untuk segera melakukan transformasi energi dalam mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil dan untuk mengatasi fenomena yang berhubungan dengan lingkungan.

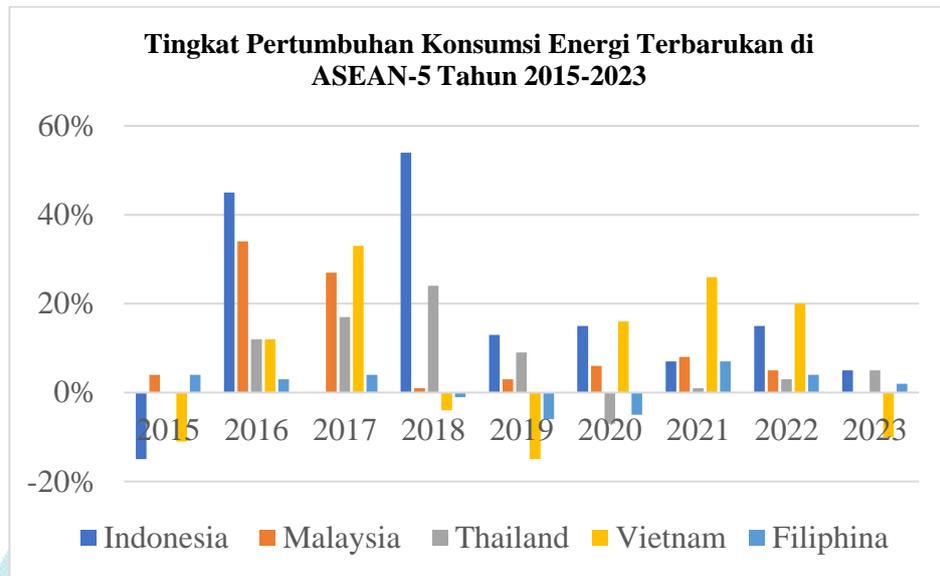
Menurut Lawal (2023) emisi CO<sub>2</sub> memberikan pengaruh negatif terhadap kesejahteraan dan kesehatan manusia. Selain itu, memberikan ancaman terhadap penyediaan lingkungan yang aman dan berkelanjutan di masa depan untuk generasi mendatang. Peningkatan suhu di bumi juga mengakibatkan terganggunya hutan dan ekosistem lainnya sehingga kemampuan untuk menyerap CO<sub>2</sub> di atmosfer menjadi berkurang (A. R. Putri et al., 2022). ASEAN merupakan kawasan yang berkontribusi cukup tinggi terhadap produksi emisi CO<sub>2</sub> dunia mencapai 7,35% karena emisi karbon sekitar 65% dari total emisi kawasan (Santana & Maria, 2024). Tingginya tingkat emisi di

ASEAN membuktikan semakin nyata dampak dari perubahan iklim yang terjadi.

Dari beberapa masalah tersebut mendesak adanya pergeseran dalam penggunaan energi serta upaya mengatasi perubahan iklim dan pengurangan gas emisi rumah kaca melalui sebuah komitmen berkelanjutan yaitu dengan aksi iklim merupakan suatu upaya mendesak yang harus dilakukan untuk mengatasi perubahan iklim dan dampaknya salah satunya melalui penandatanganan *Paris Agreement* dengan tujuan untuk menjaga kenaikan suhu global di bawah 2<sup>0</sup> celsius, serta upaya untuk membatasi kenaikan suhu lebih jauh 1,5<sup>0</sup>C di atas tingkat pra industri (Rahmandani et al., 2023). Maka dari itu, negara – negara ASEAN menetapkan target netralisasi karbon supaya emisi karbon menjadi *net zero* atau nol. Singapura, Malaysia, Vietnam, Filipina, Laos dan Kamboja pada tahun 2050. Indonesia tahun 2060, dan Thailand tahun 2065.

ASEAN berada dalam titik krusial dengan permintaan energi yang mendesak tetapi disisi lain harus diiringi dengan kebutuhan mendesak untuk mengatasi perubahan iklim yang semakin signifikan. maka dari itu, perlu adanya kebijakan yang berkelanjutan dengan melakukan transisi energi melalui penggunaan energi terbarukan menjadi solusi yang dapat mengurangi dampak negatif baik ekonomi, sosial, dan lingkungan dari sistem energi sampai keberlanjutan. Namun, dalam penerapannya energi terbarukan masih menjadi tantangan bagi setiap negara di dunia terutama di ASEAN-5.

ASEAN memiliki letak geografis yang strategis dan jumlah sumber daya yang besar. Hal ini memberikan peluang yang sangat besar bagi negara – negara ASEAN dalam meningkatkan konsumsi energi terbarukan. tetapi pada kenyataannya konsumsi energi terbarukan di ASEAN masih rendah. *Institute For Essential Services Reform (IESR)* mengungkapkan bahwa pada tahun 2025 jumlah porsi energi terbarukan dalam total pasokan energi primer ASEAN hanya sebesar 15,6%. Hal ini menunjukkan masih jauh dari target yang ditetapkan sebelumnya yaitu sebesar 23%, meskipun kawasan ASEAN memiliki potensi energi terbarukan sebesar 17 terawatt tetapi potensi ini belum di manfaatkan dengan baik oleh negara – negara di ASEAN.



**Gambar 1.2 Grafik Tingkat Pertumbuhan Konsumsi Energi Terbarukan di ASEAN-5 Tahun 2015-2023**

Sumber : *Our World in Data* diolah oleh penulis (2025)

Gambar 1.2 menunjukkan grafik tingkat pertumbuhan konsumsi energi terbarukan di ASEAN-5 tahun 2015-2023 yang diperoleh dari *Our world in data* dan diolah oleh penulis. Grafik tersebut menggambarkan bahwa setiap negara ASEAN memiliki tingkat pertumbuhan konsumsi energi terbarukan yang berbeda – beda, ada yang rendah dan ada yang tinggi dikarenakan setiap negara memiliki ketersediaan sumber daya alam yang berbeda disesuaikan dengan kondisi geografis dan iklim di negara tersebut, lalu kebijakan energi nasional yang diterapkan oleh setiap negara juga berbeda – beda seperti Vietnam saat ini sangat agresif untuk mengembangkan PLTS dan di setiap negara juga memiliki tingkat pembangunan dan infrastruktur yang berbeda ada yang cenderung lebih cepat berinvestasi dalam energi bersih seperti Vietnam baru berkembang pesat dalam 5 – 10 tahun terakhir karena masuknya investor asing lalu Indonesia dan Filipina masih menghadapi tantangan dalam hal pembiayaan dan distribusi infrastruktur energi. Tetapi, secara keseluruhan di ASEAN-5 memiliki tingkat pertumbuhan konsumsi energi terbarukan yang cukup bagus meskipun masih dalam kategori rendah, dikarenakan masih sangat bergantung pada energi fosil sebagai sumber energi utama.

Tingkat pertumbuhan konsumsi energi terbarukan yang selalu positif adalah Malaysia tetapi dengan persentase yang masih relatif kecil. Berbeda dengan Indonesia dan Vietnam yang memiliki persentase cukup besar tetapi cenderung fluktuatif ada yang positif dan negatif. Negara dengan rata – rata persentase tertinggi adalah Indonesia sebesar 15%. Pada tahun 2023 tingkat pertumbuhan lima negara positif kecuali Vietnam negatif dari 20% menjadi -10% menunjukkan penurunan drastis pada tahun sebelumnya. Padahal jika dilihat dari jumlah konsumsi energi per kapita memiliki jumlah yang paling besar dibandingkan dengan empat negara lain sebesar 3.127 kWh. Selain itu, Menurut Badan Energi Internasional (2023) Vietnam sebagai negara penyebaran daya energi terbarukan terbesar dengan surya fotovoltaik dan angin meningkat dari tahun 2017 0 menjadi 22 Gigawatt (GW) tahun 2021.

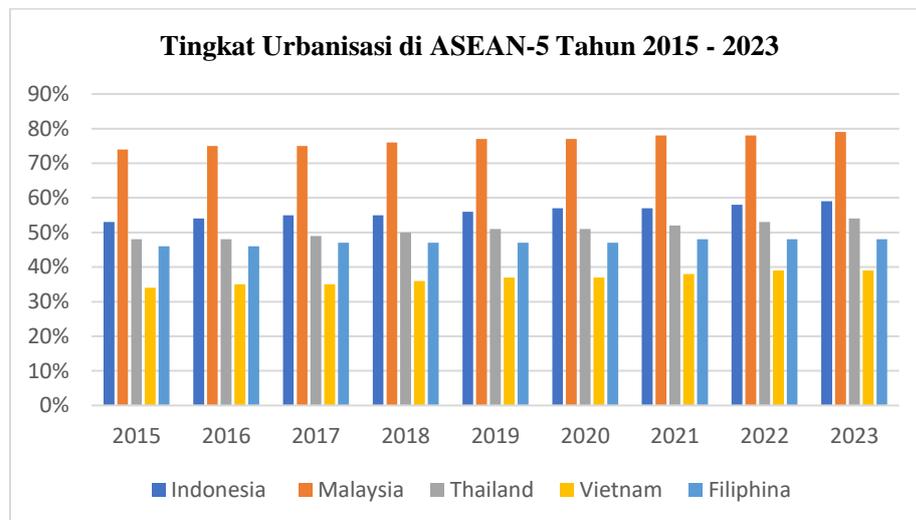
Sedangkan, Thailand 2023 mengalami peningkatan persentase dari tahun sebelumnya 3% menjadi 5%, dengan jumlah konsumsi energi terbarukan per kapita sebesar 2.443 kWh menjadi 1.519 kWh. lalu, untuk empat negara lainnya mengalami penurunan persentase seperti Indonesia 15% menjadi 5% dengan jumlah konsumsi energi terbarukan per kapita dari 1.003 kWh menjadi 1.057 kWh. Malaysia 5% menjadi 0% dengan jumlah konsumsi energi terbarukan per kapita 3.074 kWh menjadi 3.070 kWh, dan Filipina 4% menjadi 2% dengan jumlah konsumsi energi terbarukan per kapita dari 610 kWh menjadi 623 kWh.

Menurut Pinjaman et al., (2024) di ASEAN energi terbarukan yang digunakan sebagian besar adalah air dengan kontribusi sekitar setengah dari kapasitas energi terbarukan terpasang dan lebih dari dua per tiga dari keluaran listrik terbarukan. Berdasarkan penjelasan di atas menggambarkan konsumsi energi terbarukan di ASEAN-5 mengalami pertumbuhan yang fluktuatif dan besarnya masih relatif kecil. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak potensi energi terbarukan yang belum dimanfaatkan dengan maksimal baik dalam kapasitas maupun pembangkitnya. Maka dari itu, perlu adanya upaya dan kebijakan yang dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan pertumbuhan

konsumsi energi terbarukan, supaya penggunaan energi terbarukan mencapai target, keamanan energi serta kualitas lingkungan semakin terjaga.

Meningkatnya perhatian terhadap energi terbarukan maka perlu memahami faktor – faktor apa saja yang mempengaruhi konsumsi energi terbarukan. secara khusus energi terbarukan dipengaruhi oleh faktor ekonomi, lingkungan, dan sosial politik (Lawal, 2023). Faktor ekonomi meliputi pertumbuhan ekonomi yang diukur dengan pendapatan PDB riil atau PDB per kapita, *Foreign Direct Investment* (FDI), pembangunan keuangan, keterbukaan perdagangan, konsumsi energi fosil, subsidi energi fosil, harga energi fosil. Faktor sosial dan politik meliputi jumlah penduduk, tingkat urbanisasi, kebijakan publik, keamanan dan institusi demokrasi. Sedangkan, faktor lingkungan meliputi emisi karbon, jejak ekologis, maupun perubahan iklim. Dari banyaknya faktor yang mempengaruhi konsumsi energi terbarukan, dalam penelitian ini hanya fokus tiga faktor yaitu tingkat urbanisasi, pendapatan per kapita, dan emisi karbon.

Tingkat urbanisasi sebagai faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi konsumsi energi dan kondisi lingkungan karena dapat mendorong kegiatan ekonomi. Setiap tahun negara di dunia mengalami peningkatan jumlah penduduk hal ini dapat mendorong tingkat urbanisasi bahkan saat ini negara – negara di dunia sedang mengalami tren urbanisasi terutama di kawasan ASEAN. Menurut Bank Dunia lebih dari setengah populasi global lebih memilih tinggal di perkotaan yaitu sekitar 70% angka ini akan terus meningkat sampai dengan tahun 2050. Pertumbuhan urbanisasi ini didorong oleh infrastruktur di kota yang semakin mendukung. Semakin banyak penduduk yang tinggal di kota maka konsumsi energi akan semakin meningkat karena orang – orang di kota lebih banyak mengonsumsi energi untuk mendorong kegiatan ekonomi yang lebih padat daripada orang – orang di pedesaan. Namun, energi yang digunakan sebagian besar adalah energi fosil. Di ASEAN menunjukkan tingkat urbanisasi yang bervariasi setiap negaranya. Tetapi, secara umum mengalami peningkatan. Di bawah ini adalah grafik tingkat urbanisasi di ASEAN-5 tahun 2015 – 2023.



**Gambar 1.3 Grafik Tingkat Urbanisasi di ASEAN-5 Tahun 2015-2023**

Sumber : *World Bank* (diolah oleh penulis (2025))

Gambar 1.3 menggambarkan grafik tingkat urbanisasi di ASEAN-5 tahun 2015 – 2023 yang diperoleh dari *World Bank* dan diolah oleh penulis menunjukkan bahwa setiap tahunnya tingkat urbanisasi di negara ASEAN-5 mengalami peningkatan. Tingkat urbanisasi ASEAN meningkat dari 49,5% (2020) menjadi 52,3% (2023), dengan tambahan 15 juta penduduk perkotaan. Dari kelima negara tersebut tingkat urbanisasi tertinggi tahun 2023 adalah Malaysia sebesar 79% dengan jumlah populasi perkotaan 27.650.017 juta jiwa. Kedua Indonesia sebesar 59% dengan jumlah populasi perkotaan 164.698.646 juta jiwa sebagai negara dengan jumlah terbesar karena total populasi negara Indonesia paling banyak daripada lima negara lainnya di ASEAN-5 sehingga persentase tingkat urbanisasinya lebih rendah dibandingkan dengan Malaysia. Ketiga Thailand sebesar 54% dengan jumlah populasi perkotaan 38.438.24 juta jiwa. Keempat Filipina sebesar 48% dengan jumlah populasi perkotaan 55.4777.513 juta jiwa dan terakhir Vietnam sebesar 39% dengan jumlah populasi perkotaan 39.619.045 juta jiwa. Peningkatan urbanisasi di ASEAN-5 akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur.

Tren urbanisasi yang semakin meningkat setiap tahunnya dapat mendorong konsumsi energi terbarukan, hal ini sesuai dengan teori permintaan

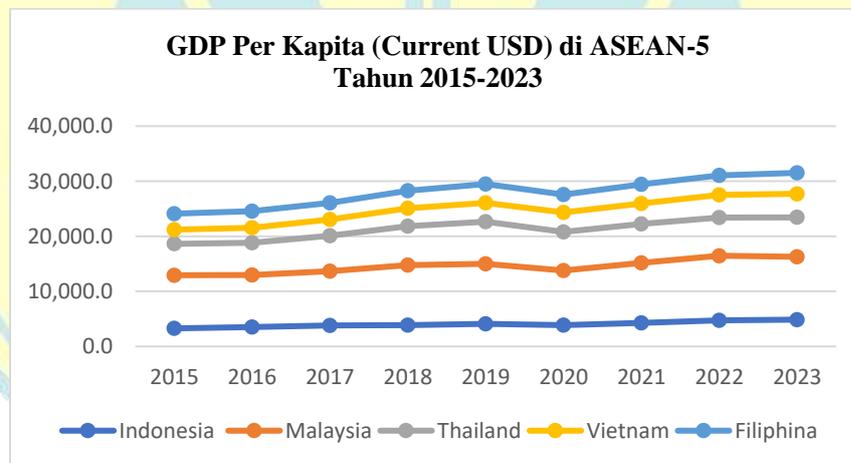
energi terbarukan yang dikemukakan oleh Alfred Marshall (1890) yang menjelaskan bahwa jumlah energi yang diminta dipengaruhi oleh tingkat urbanisasi. Dalam hal ini tingkat urbanisasi yang semakin meningkat mengakibatkan skala kebutuhan energi di kota juga meningkat dimana masyarakat perkotaan cenderung memiliki akses yang lebih baik terhadap informasi, teknologi, dan infrastruktur yang dapat mendorong perubahan preferensi dari energi fosil ke energi terbarukan. sehingga, tingkat urbanisasi dapat meningkatkan konsumsi energi terbarukan.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Chen (2018), Lawal (2023), dan Kumaran et al., (2020) yang mengungkapkan bahwa perubahan urbanisasi memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap konsumsi energi terbarukan di semua wilayah yaitu 30 provinsi di China tahun 1996-2013, di 30 negara ekonomi terpilih Afrika 1990-2019, dan di ASEAN-4. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Baye et al., (2021) dan Yassin (2021) yang menyatakan bahwa urbanisasi memiliki pengaruh negatif terhadap konsumsi energi terbarukan di 32 negara Afrika tahun 1990 – 2015 dan di ASEAN-9 tahun 1990 - 2010.

Dari beberapa penelitian tersebut menggambarkan bahwa tingkat urbanisasi sebagai pendorong konsumsi energi terbarukan. Wilayah perkotaan menjadi penting untuk mengembangkan konsumsi energi terbarukan dikarenakan wilayah pusat konsumsi sehingga akan lebih cepat untuk menerapkan inovasi teknologi energi terbarukan yang ramah lingkungan. Tetapi, di sisi lain ada hambatan dalam menerapkan energi terbarukan di wilayah perkotaan seperti masalah keuangan terutama di wilayah kota dengan pendapatan rendah adanya keterbatasan dana, inersia kelembagaan daerah yang menghambat penggunaan energi terbarukan, dan kurangnya kolaborasi antara penyedia utilitas, bisnis, dan kelompok masyarakat sehingga semakin menghambat penerapan solusi hemat energi yang efektif. Maka dari itu, perlu adanya peran pemerintah serta kesadaran dari penduduk perkotaan akan perlindungan lingkungan sehingga mereka akan lebih memperhatikan teknologi energi terbarukan dengan konsumsi energi terbarukan yang rendah

polusi serta pembangunan berkelanjutan akan tercapai. Lalu, selain tingkat urbanisasi faktor selanjutnya yang mempengaruhi konsumsi energi terbarukan adalah pendapatan per kapita.

Pendapatan per kapita merupakan salah satu komponen pendapatan nasional yang menjadi tolak ukur pertumbuhan ekonomi dan tingkat kesejahteraan masyarakat. Jika suatu negara memiliki pendapatan yang tinggi maka penduduknya cenderung akan lebih cepat memilih untuk beralih ke konsumsi energi terbarukan yang ramah lingkungan sehingga memiliki kekuatan untuk memperbaiki lingkungan. Berbeda dengan negara yang berpendapatan rendah mereka cenderung bergantung pada energi tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi energi terbarukan di negara berkembang cenderung lebih rendah daripada di negara maju. Di bawah ini adalah gambar grafik yang menggambarkan pendapatan per kapita di ASEAN-5 tahun 2015-2023.



**Gambar 1.4 Grafik GDP Per Kapita (Current USD) di ASEAN-5 tahun 2015-2023**

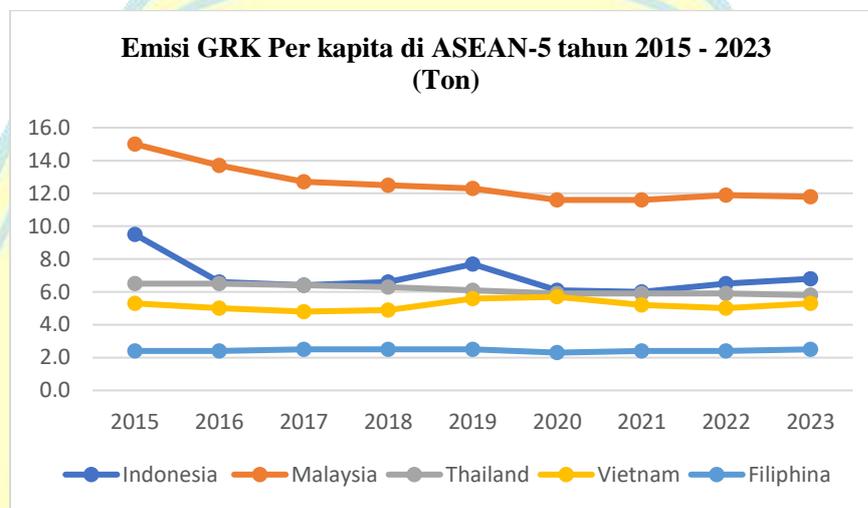
Sumber : *World Bank* (diolah oleh penulis (2025))

Gambar 1.4 menggambarkan Grafik GDP Per kapita (Current USD) di ASEAN-5 tahun 2015-2023 yang diperoleh dari *World Bank* dan diolah oleh penulis. Grafik tersebut menunjukkan bahwa pendapatan per kapita di ASEAN-5 tahun 2015 -2023 setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan yang fluktuatif. Pendapatan per kapita tertinggi pada tahun 2023 adalah Malaysia sebesar 11.379,1 USD dan yang terendah adalah Filipina

sebesar 3.804,9 USD. Di tahun 2020 setiap negara ASEAN-5 mengalami penurunan pendapatan per kapita karena tahun ini adalah tahun Covid-19 dimana semua sektor mengalami penurunan terutama energi. Lalu, setelah Malaysia yang menduduki posisi kedua Thailand sebesar 7.182 USD, setelah itu negara Indonesia dengan pendapatan per kapita 4.876,3 USD dan Vietnam dengan pendapatan per kapita 4,282,1 USD. Kelima negara tersebut memiliki pendapatan per kapita antara 4.125 – 12.745 USD, hal ini menunjukkan bahwa negara tersebut dalam proses industrialisasi sehingga cenderung menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> yang cukup besar yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan.

Pendapatan per kapita faktor penting dalam mendorong pengembangan dan penggunaan energi terbarukan karena negara yang memiliki pendapatan lebih besar memiliki peluang sumber daya yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Polat & Naci (2018), Oluoch et al., (2021) dan Polcyn (2022) yang menyatakan bahwa pendapatan per kapita atau GDP per kapita memiliki pengaruh yang positif terhadap konsumsi energi terbarukan di negara maju tahun 2002 – 2014, di 23 negara Afrika Sub – Sharan tahun 2998 – 2014, dan di 10 negara Eropa tahun 2000-2018. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ergun et al., (2019) dan Grabara et al., (2021) yang mengungkapkan bahwa pendapatan per kapita memiliki pengaruh negatif terhadap konsumsi energi terbarukan di 21 negara Afrika tahun 1990 – 2013 dan di Kazakstan tahun 1992 – 2013 dalam jangka panjang. Adanya perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendapatan per kapita tidak selalu dapat mendorong pertumbuhan konsumsi energi terbarukan karena sesuai dengan kebijakan dari negara tersebut dalam mendorong energi terbarukan. namun, tingkat konsumsi energi terbarukan akan membaik seiring dengan peningkatan pendapatan per kapita karena terdapat pendapatan yang siap untuk dibelanjakan guna mengembangkan teknologi hijau yang dapat mengembangkan konsumsi energi terbarukan. Selain pendapatan per kapita, adapun faktor lain yang mempengaruhi konsumsi energi terbarukan yaitu emisi karbon.

Emisi karbon merupakan indikator untuk menilai kualitas lingkungan karena mempengaruhi tingkat polusi. Saat ini jumlah emisi karbon setiap negara mengalami peningkatan secara terus – menerus terutama emisi CO<sub>2</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa energi fosil melepaskan CO<sub>2</sub> masih berjalan dalam mendorong kegiatan ekonomi. Meningkatnya emisi CO<sub>2</sub> akan berkontribusi dalam meningkatnya emisi gas rumah kaca yang dapat menghambat pertumbuhan konsumsi energi terbarukan. Di bawah ini adalah gambar grafik emisi gas rumah kaca per kapita di ASEAN-5 tahun 2015-2023.



**Gambar 1.5 Grafik Emisi GRK Perkapita (Ton) di ASEAN-5 tahun 2015 – 2025**

Sumber : *Our World in Data* (diolah oleh penulis( 2025)

Gambar 1.5 menggambarkan Grafik data emisi GRK Per kapita di ASEAN-5 tahun 2015 - 2023 dalam satuan ton yang diperoleh dari *Our World in Data* dan diolah oleh penulis menunjukkan bahwa setiap tahunnya emisi gas rumah kaca mengalami peningkatan yang fluktuatif. Pada tahun 2023 jumlah emisi GRK per kapita tertinggi adalah Malaysia sebesar 11,8 ton per orang. Di susul oleh Indonesia sebesar 6,8 ton per orang, Thailand sebesar 5,8 ton per orang, Vietnam 5,3 ton per orang dan terakhir Filipina 2,5 ton per orang. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan jumlah emisi gas rumah kaca per kapita dari tahun 2022 ke 2023. Adanya peningkatan tersebut dapat menghambat pertumbuhan konsumsi energi terbarukan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Polcyn et al (2022), Ibrahiem & Hanafy

(2021) dan Chen (2018) yang mengungkapkan bahwa emisi CO<sub>2</sub> memberikan pengaruh positif terhadap konsumsi energi terbarukan di tiga negara Afrika utara tahun 1971-2014, di 10 negara Eropa tahun 2000 – 2018 dan 30 provinsi China tahun 1996-2013 artinya ketika emisi CO<sub>2</sub> meningkat maka konsumsi energi terbarukan juga meningkat dan sebaliknya. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Kang et al., (2021) dan Oluoch et al., (2021) yang mengungkapkan bahwa emisi CO<sub>2</sub> memberikan pengaruh negatif terhadap konsumsi energi terbarukan di negara Asia Selatan tahun 1990 – 2019 dan 23 negara Sub – Sahara tahun 1990 – 2019. Dari penelitian tersebut menggambarkan bahwa ketika emisi CO<sub>2</sub> meningkat maka konsumsi energi terbarukan menurun dan sebaliknya. Peningkatan emisi karbon secara terus – menerus menghambat peningkatan konsumsi energi terbarukan dan memberikan dampak terhadap perubahan iklim, sehingga perlu adanya upaya untuk mengurangi emisi dengan tujuan untuk menghindari dampak buruk terhadap lingkungan dan meningkatkan konsumsi energi terbarukan.

Masalah tentang kualitas lingkungan meliputi perubahan iklim, peningkatan suhu, dan pemanasan global akibat penggunaan energi fosil terus meningkat setiap tahunnya yang telah dijelaskan di atas menjadi masalah utama yang dihadapi oleh negara – negara di dunia tanpa terkecuali negara – negara di ASEAN-5 yang memicu pemerintah untuk segera melakukan sebuah upaya untuk mengatasi masalah tersebut melalui transformasi dari konsumsi energi fosil ke konsumsi energi terbarukan. Sebab, ekonomi dan energi saling berhubungan dimana energi mempunyai sifat yang kompleks dan dinamis dalam perekonomian untuk memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga maupun sektor industri pada kegiatan produksinya (A. R. Putri et al., 2022).

Konsumsi energi terbarukan sebagai sarana untuk mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) poin ketujuh yaitu tersedianya energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern. Selain itu, untuk mengatasi masalah kualitas lingkungan terutama dalam upaya pengurangan emisi karbon terbitlah beberapa kebijakan internasional melalui beberapa kerja sama bilateral maupun multilateral meliputi Protokol Kyoto sebuah perjanjian yang

diterbitkan di Kyoto Jepang bulan Desember 1997 dan disetujui serta diberlakukan pada tanggal 16 Februari 2005 setelah pengesahan secara resmi pada 18 November 2004 (Setyaningrum, 2018). Perjanjian tersebut adalah hasil persidangan internasional yang dilakukan oleh Perserikatan Bangsa – Bangsa (PBB) yang tujuannya untuk menstabilkan konsentrasi gas rumah kaca supaya sistem iklim di bumi tidak terganggu.

Selain Protokol Kyoto, saat ini ada kebijakan terbaru untuk mengatasi masalah kualitas lingkungan yaitu *Paris Agreement* (Perjanjian Paris) merupakan sebuah perjanjian setelah protokol Kyoto yang didiskusikan oleh 196 negara di dunia yang dilakukan ditanda tangani dari tanggal 30 November sampai 2 Desember 2015 di Le Bourget, Perancis (Baroleh et al., 2023). Perjanjian bertujuan untuk melakukan mitigasi, adaptasi dan pertumbuhan ekonomi rendah emisi. Hampir negara di seluruh dunia ikut berpartisipasi pada perjanjian ini dalam penurunan emisi gas rumah kaca untuk menanggulangi perubahan iklim dengan menerapkan *Net zero emission* serta membatasi kenaikan suhu global rata – rata di bawah 2<sup>0</sup>C di atas suhu pra industri untuk membatasi kenaikan suhu hingga 1,5<sup>0</sup>C (Baroleh et al., 2023).

Dari beberapa perjanjian tersebut sebagai bukti nyata negara – negara di dunia khususnya ASEAN-5 sepakat untuk mengurangi emisi dalam rangka mengatasi perubahan iklim yang semakin signifikan, Upaya untuk meningkatkan konsumsi energi terbarukan serta mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Seiring dengan pertumbuhan ekonomi yang meningkat maka ASEAN-5 harus mulai menjaga kualitas lingkungan melalui penggunaan energi terbarukan sehingga degradasi lingkungan dapat berkurang. Peningkatan konsumsi energi terbarukan dapat mengurangi penggunaan energi fosil yang berlebihan sehingga mengurangi emisi karbon yang dapat mewujudkan ketahanan dan keamanan energi serta pembangunan berkelanjutan di ASEAN-5.

Berdasarkan latar belakang dan fenomena yang telah dijelaskan di atas dapat diketahui bahwa ASEAN-5 merupakan kawasan yang jumlah konsumsi energinya cukup besar dan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan

ekonomi setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan bahkan sebagai kawasan dengan pertumbuhan ekonomi tercepat, tetapi di sisi lain, penggunaan energi fosil yang masih dominan menimbulkan masalah kualitas lingkungan yang dapat digambarkan melalui peningkatan emisi gas rumah kaca masih terjadi di setiap negara tahun. Peningkatan konsumsi energi terbarukan tidak terlepas dari faktor – faktor yang mempengaruhinya seperti tingkat urbanisasi, pendapatan per kapita, dan emisi karbon. Maka dari itu, terdapat perbedaan atau gap antara teori dengan kenyataan di lapangan serta terdapat hasil yang bersifat inkonsisten dalam penelitian – penelitian sebelumnya. Hal tersebut membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Tingkat Urbanisasi, Pendapatan Per Kapita, dan Emisi Karbon Terhadap Konsumsi Energi Terbarukan di Negara ASEAN-5”**.

### **1.2 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah di uraikan di atas, maka permasalahan yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah tingkat urbanisasi berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN-5 tahun 2015-2023 ?
2. Apakah pendapatan per kapita berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN-5 tahun 2015-2023 ?
3. Apakah emisi karbon berpengaruh terhadap konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN-5 tahun 2015-2023 ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pengetahuan yang benar dan valid serta yang akan dianalisis secara teoritis dan empiris tentang :

1. Menganalisis pengaruh tingkat urbanisasi terhadap konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN-5 tahun 2015-2023.
2. Menganalisis pengaruh pendapatan per kapita terhadap konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN-5 tahun 2015-2023.

3. Menganalisis pengaruh emisi karbon terhadap konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN-5 tahun 2015-2023.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, maka peneliti berharap dapat memberikan beberapa manfaat antara lain :

##### **a. Manfaat Teoritis**

Secara teoritis, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan informasi tentang konsumsi energi terbarukan di ASEAN khususnya lima negara ASEAN yaitu Indonesia, Malaysia, Thailand, Vietnam, dan Filipina tahun 2015-2023. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan wawasan tentang kondisi perekonomian negara ASEAN-5 khususnya melalui konsumsi energi terbarukan dan faktor – faktor yang mempengaruhinya. Penelitian ini dapat juga di gunakan sebagai refrensi bagi penelitian yang serupa di masa depan.

##### **b. Manfaat Praktis**

Penelitian ini dilakukan diharapkan dapat memberikan hasil yang positif dan bermanfaat baik bagi pemerintah, peneliti, masyarakat dan lainnya. Manfaat tersebut antara lain :

###### **1) Bagi Pemerintah**

Manfaat yang diberikan oleh penelitian ini untuk pemerintah adalah sebagai sarana dan arahan khususnya negara ASEAN-5 dalam membuat kebijakan terutama dalam hal tingkat urbanisasi, pendapatan per kapita, emisi karbon atau hal lainnya yang dapat mempengaruhi konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN-5 agar keamanan dan ketahanan energi serta pembangunan berkelanjutan yang ramah lingkungan dapat tercapai dengan baik.

###### **2) Bagi Masyarakat**

Sebagai informasi untuk masyarakat tentang bagaimana kondisi konsumsi energi saat ini terutama konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN-5.

### 3) Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk peneliti dengan memberikan wawasan, pengetahuan, dan pengalaman tambahan tentang tingkat urbanisasi, pendapatan per kapita, dan emisi karbon terhadap konsumsi energi terbarukan di negara ASEAN-5 tahun 2015-2023.

