

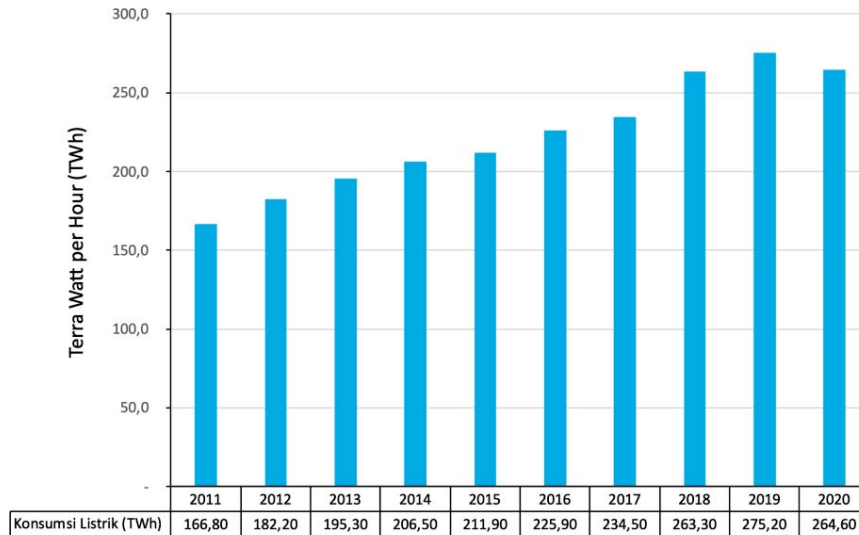
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya aktivitas, populasi, dan perubahan teknologi menyebabkan emisi karbon dioksida (CO₂) meningkat. Ketika hal tersebut tidak dikendalikan dapat menjadi permasalahan tersendiri bagi umat manusia dan lingkungan di sekitarnya (Cerdeira Bento & Moutinho, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi pada 2020, menyebutkan bahwa dengan semakin tingginya konsentrasi karbon dioksida (CO₂) yang terjadi di atmosfer bumi, maka akan mengakibatkan peningkatan suhu panas bumi dan akan berdampak pada kestabilan iklim, siklus hidrologi yang dapat mengancam perputaran siklus hujan, dan perubahan ekologis yang akan mengancam produktivitas pertanian, perkebunan, dan kesehatan manusia. Data yang dirilis oleh International Energy Agency (IEA) pada 2020 menunjukkan bahwa emisi karbon dioksida (CO₂) Indonesia mencapai 617, 51 juta ton (Global Carbon Project, 2020) yang berasal dari listrik, penyulingan minyak bumi, dan gas (35%), transportasi (23%), pemukiman (9%), serta industri manufaktur dan konstruksi (27%).

Peningkatan konsumsi listrik yang berasal dari pembangkit listrik energi tidak terbarukan memiliki dampak negatif pada lingkungan seperti penelitian yang dilakukan oleh Fan & Hao (2020), konsumsi listrik dan energi tidak terbarukan dapat meningkatkan emisi CO₂. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Hartono et al. (2020), Indonesia masih menggunakan energi tak terbarukan sebagai energi utama untuk memenuhi permintaan listrik nasional. Tingkat konsumsi listrik total Indonesia pada 2019 mencapai 275.2 terawatt per hour (TWh) walaupun pada 2020 konsumsi listrik sempat turun sebesar 3,9% (264.6 TWh) dari tahun sebelumnya yang disebabkan oleh pandemi Covid-19. Penurunan konsumsi listrik total disebabkan oleh pembatasan kegiatan ekonomi maupun non-ekonomi yang tertera pada Kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Secara keseluruhan, konsumsi listrik total pada 2011-2020 rata-rata mengalami peningkatan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.1.

**Gambar 1.1****Konsumsi Listrik Indonesia (Twh)**

Sumber: *International Energy Agency*, 2021.

Permasalahan ini yang menyebabkan pemerintah harus memproduksi listrik untuk memenuhi kebutuhan listrik nasional dengan mendirikan pembangkit listrik menggunakan energi fosil maupun energi terbarukan walaupun energi terbarukan masih sangat sedikit digunakan karena biaya pembangkit listrik yang relatif lebih mahal dibandingkan dengan pembangkit listrik berbasis energi fosil (Meilani & Wuryandani, 2010). Meskipun demikian, energi fosil (batu bara, minyak bumi, dan gas alam) memiliki pengaruh yang cukup besar seperti pencemaran lingkungan, perubahan iklim dan ketidakstabilan ekonomi yang disebabkan oleh fluktuasi harga, serta ketersediaan energi fosil yang semakin hari semakin menipis sehingga energi terbarukan (air, angin, matahari, panas bumi, dan biomassa) menjadi suatu solusi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan listrik nasional juga dengan memiliki dampak negatif yang lebih sedikit, baik dari sisi lingkungan maupun ekonomi (Hartono et al., 2020).

Dominasi energi fosil pada input produksi listrik berada di kisaran 85% dari total produksi listrik yang dihasilkan sedangkan 15% berasal dari energi terbarukan. Meskipun porsi energi terbarukan masih terbilang kecil, keseriusan pemerintah Indonesia untuk memenuhi kebutuhan listrik khususnya listrik yang bersih menjadi

prioritas pemerintah. Sesuai dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 yang diintegrasikan dengan tujuan pembangunan yang berkelanjutan mengenai percepatan pembangunan energi terbarukan dalam bauran energi nasional pada 2025 Indonesia diharapkan dapat menginstal 25.000 megawatt pembangkit listrik energi terbarukan yang diharapkan dapat menambah porsi produksi listrik dengan energi terbarukan mencapai 25% (PLN, 2020). Selain itu Indonesia mengupayakan penurunan emisi karbon dioksida (CO₂) yang tertulis dalam Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2019 tentang Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi dan Mitigasi Gas Rumah Kaca Bidang Energi dan *Conference of Parties* (COP) 15 pada 2019 untuk menurunkan gas rumah kaca (GRK) sebesar 26% dari usaha yang dilakukan oleh Pemerintah Indonesia serta 41% dengan bantuan internasional untuk 2020 dan pada 2030 target pengurangan emisi karbon dioksida (CO₂) di Indonesia sebesar 834 juta ton (Ditjenppi, 2017).

Peningkatan konsumsi listrik setiap tahunnya merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi untuk menunjang aktivitas ekonomi maupun non ekonomi di Indonesia. Pertumbuhan ekonomi dan pembangunan ekonomi memiliki hubungan dengan tingkat kenaikan pada konsumsi listrik dan kenaikan tingkat emisi karbon dioksida (Salahuddin et al., 2015). Peningkatan konsumsi listrik memiliki pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan ekonomi (Narayan & Doytch, 2017). Hal ini disebabkan konsumsi listrik pada sektor industri akan menghasilkan output dari proses produksi yang berpengaruh baik untuk perekonomian suatu negara. Selain sektor industri, konsumsi listrik yang digunakan pada masyarakat juga dapat berdampak positif pada PDB di suatu negara meskipun peningkatan konsumsi listrik juga dapat memiliki dampak negatif bagi lingkungan. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral pada 2018 mengungkapkan bahwa apabila rata – rata pertumbuhan ekonomi hingga 2027 sebesar 6,3% per tahun diproyeksikan kebutuhan listrik Indonesia tumbuh sebesar 434 terawatt per hour (TWh) (Kementrian ESDM, 2018).

Indonesia mengupayakan penurunan emisi karbon dioksida (CO₂) yang tertulis dalam Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2019 tentang Pedoman

Penyelenggaraan Inventarisasi dan Mitigasi Gas Rumah Kaca Bidang Energi dan *Conference of Parties* (COP) 15 pada 2019 untuk menurunkan gas rumah kaca (GRK) sebesar 26% dari usaha yang dilakukan oleh Pemerintah Indonesia serta 41% dengan bantuan internasional untuk 2020 dan pada 2030 target pengurangan emisi karbon dioksida (CO₂) di Indonesia sebesar 834 juta ton (Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim - Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2017). Hal tersebut dilakukan pemerintah Indonesia dalam memenuhi *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 13 mengenai penanganan perubahan iklim. Pemenuhan tujuan tersebut dilakukan untuk mencegah pemanasan global yang dapat merusak iklim dan cuaca di Indonesia serta mencegah terjadinya penurunan muka tanah yang disebabkan meningginya air laut. Dengan rencana Pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kapasitas listrik yang berasal dari energi terbarukan dan penurunan emisi (CO₂) menimbulkan pertanyaan yakni apakah dengan rencana tersebut dapat mengurangi penggunaan energi tak terbarukan sebagai input produksi listrik dan dampaknya terhadap emisi karbon dioksida di Indonesia. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah dengan peningkatan konsumsi listrik yang berasal dari energi terbarukan akan memiliki pengaruh terhadap emisi (CO₂) di Indonesia. Maka konsumsi energi listrik energi terbarukan dapat menjadi solusi pemerintah untuk tercapainya tujuan perbaikan lingkungan yang sudah direncanakan serta dapat membantu ekonomi khususnya pada pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

1.2 Kesenjangan Penelitian

Studi yang berkaitan dengan pengaruh konsumsi energi terbarukan, konsumsi energi tidak terbarukan, dan pertumbuhan ekonomi terhadap emisi karbon dioksida (CO₂) sudah dibuktikan sebelumnya. Dengan demikian, hal yang membuat penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya yaitu penelitian sebelumnya menggunakan data energi primer sedangkan dalam penelitian ini menggunakan data energi sekunder seperti konsumsi listrik. Dalam penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Bélaïd & Youssef, 2017; Simionescu et al., 2019; Zhu et al. 2016; Idrus et al., 2021). Meskipun memiliki kemiripan, objek penelitian yang dilakukan penelitian sebelumnya

memiliki perbedaan serta bentuk data yang digunakan juga berbeda. Pada penelitian ini berfokus pada satu objek negara yaitu di Indonesia meskipun, penelitian ini memiliki objek negara yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Idrus et al., 2021). Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu dalam penelitian ini akan berfokus pada konsumsi listrik yang berasal dari energi terbarukan dan tak terbarukan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan emisi karbon dioksida di Indonesia selama 34 tahun dengan periode waktu 1987 sampai 2020.

Sebagian besar studi yang dilakukan sebelumnya menggunakan berbagai metode *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) dan *Vector Error Correction Model* (VECM). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Bélaïd & Youssef (2017) dimana dalam studi tersebut menggunakan *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) dan *Vector Error Correction Model* (VECM) untuk melihat hubungan antar variabel jangka panjang dan pendek. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Idrus et al., (2021) dan Bélaïd & Youssef (2019) menggunakan model *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) untuk melihat hubungan jangka panjang dan jangka pendek.

1.3 Tujuan Penelitian

Terdapat tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pengaruh konsumsi listrik energi terbarukan, konsumsi listrik energi tidak terbarukan, dan pertumbuhan ekonomi terhadap emisi karbon dioksida (CO₂) di Indonesia dalam jangka panjang;
2. Menganalisis pengaruh konsumsi listrik energi terbarukan, konsumsi listrik energi tidak terbarukan, dan pertumbuhan ekonomi terhadap emisi karbon dioksida (CO₂) di Indonesia dalam jangka pendek.

1.4 Ringkasan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik analisis *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) untuk menguji hubungan antar variabel yaitu Produk Domestik Bruto (PDB) sebagai proksi dari pertumbuhan ekonomi, konsumsi listrik yang berasal dari energi tidak terbarukan, konsumsi listrik yang berasal dari energi tidak terbarukan, dan emisi karbon dioksida (CO₂).

1.5 Kontribusi Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat melengkapi dan memenuhi penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya seperti melihat hubungan antar variabel konsumsi energi listrik berdasarkan energi yang dihasilkan baik itu energi terbarukan maupun energi tidak terbarukan. Objek yang diteliti secara khusus membahas mengenai pengaruh konsumsi listrik yang berasal dari energi terbarukan dan tidak terbarukan, pertumbuhan ekonomi, dan emisi karbon dioksida di Indonesia selama 34 tahun terakhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan skripsi dibagi menjadi lima bab yang saling berkaitan. Berikut merupakan kelima bab yang terdiri atas:

1. BAB 1 : Pendahuluan (Bab satu menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, kesenjangan penelitian, tujuan penelitian, kontribusi penelitian, dan sistematika penulisan pada penelitian ini).
2. BAB 2 : Tinjauan Pustaka (Bab ini akan menjelaskan mengenai landasan teori yang akan digunakan dalam penelitian ini secara terperinci, membandingkan dengan penelitian terdahulu, serta hipotesis pada penelitian ini).
3. BAB 3 : Metode Penelitian (Bab tiga akan menjelaskan mengenai pendekatan dan model yang akan digunakan, definisi operasional, jenis dan sumber data, serta teknik analisis yang akan digunakan untuk menjelaskan hubungan antar variabel)

4. BAB 4 : Hasil dan Pembahasan (Bab ini akan menjelaskan mengenai gambaran umum, analisis deskriptif, interpretasi hasil dan pembahasan, serta keterbatasan penelitian)
5. BAB 5: Kesimpulan dan Saran (Bab lima merupakan bab penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran pada penelitian ini)
6. Daftar Pustaka
7. Lampiran