

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pendapatan per kapita berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi karbon di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan pendapatan masyarakat dan pertumbuhan ekonomi masih diikuti oleh meningkatnya konsumsi energi berbasis fosil sehingga emisi karbon terus meningkat. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa Indonesia masih berada pada fase awal *Environmental Kuznets Curve* (EKC), di mana pertumbuhan ekonomi belum disertai dengan penerapan teknologi ramah lingkungan dan efisiensi energi yang optimal. Temuan ini berkaitan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 13 yaitu *Climate Action*, karena peningkatan aktivitas ekonomi yang tidak diimbangi pengelolaan lingkungan dapat memperbesar risiko perubahan iklim.
2. Konsumsi gas berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi karbon di Indonesia. Meskipun gas alam memiliki tingkat emisi yang lebih rendah dibandingkan batu bara dan minyak bumi, penggunaannya tetap menghasilkan emisi karbon karena masih termasuk energi fosil. Tingginya penggunaan gas pada sektor industri dan pembangkit listrik menyebabkan emisi karbon tetap meningkat seiring bertambahnya

kebutuhan energi nasional. Kondisi ini menunjukkan bahwa upaya mendukung SDGs 13 masih menghadapi tantangan karena penggunaan energi fosil, termasuk gas, belum sepenuhnya mampu menekan emisi karbon secara berkelanjutan.

3. Impor bahan bakar minyak berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi karbon di Indonesia. Tingginya impor BBM mencerminkan masih besarnya ketergantungan Indonesia terhadap energi fosil. Selain meningkatkan penggunaan energi berbasis karbon di dalam negeri, proses distribusi dan transportasi impor BBM juga menambah jejak emisi karbon sehingga berdampak terhadap peningkatan emisi karbon nasional. Temuan ini berkaitan dengan SDGs 13 karena ketergantungan terhadap BBM dapat menghambat upaya pengendalian perubahan iklim dan transisi menuju energi yang lebih bersih.
4. Energi terbarukan berpengaruh positif dan signifikan terhadap emisi karbon di Indonesia. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan energi terbarukan belum mampu menggantikan dominasi energi fosil secara menyeluruh. Energi terbarukan masih berperan sebagai energi pelengkap (*complementary energy*), sehingga peningkatan penggunaannya masih berlangsung bersamaan dengan tingginya konsumsi energi fosil yang menyebabkan emisi karbon tetap meningkat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pencapaian SDGs 13 memerlukan percepatan transisi energi agar energi terbarukan dapat berperan lebih efektif dalam menurunkan emisi karbon di Indonesia.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak dalam mengatasi permasalahan terkait topik penelitian ini:

1. Pemerintah perlu mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih ramah lingkungan melalui pengembangan transportasi umum rendah emisi, pemberian insentif kendaraan listrik, serta penerapan standar industri hijau pada kawasan industri. Contoh nyata yang dapat dilakukan yaitu memperluas penggunaan bus listrik di kota-kota besar dan memberikan subsidi bagi industri yang menggunakan teknologi hemat energi. Masyarakat juga dapat berkontribusi dengan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, menggunakan peralatan hemat listrik, serta menerapkan pola konsumsi yang lebih ramah lingkungan. Sementara itu, pihak industri perlu meningkatkan efisiensi energi dan mulai beralih pada penggunaan teknologi rendah karbon agar peningkatan aktivitas ekonomi tidak selalu diikuti oleh kenaikan emisi karbon. Upaya tersebut sejalan dengan SDGs 13 yang menekankan pentingnya pengendalian perubahan iklim melalui pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan rendah emisi.
2. Pemerintah perlu memperkuat pengawasan penggunaan gas pada sektor industri dan pembangkit listrik melalui penerapan standar efisiensi energi serta pengendalian kebocoran gas pada jaringan distribusi. Contoh nyata yang dapat dilakukan yaitu pemasangan sistem pemantauan kebocoran gas dan penerapan teknologi carbon capture pada industri berskala besar.

Masyarakat juga diharapkan menggunakan energi gas secara lebih efisien, seperti menghemat penggunaan LPG rumah tangga. Selain itu, pihak industri perlu mulai mengurangi ketergantungan terhadap gas secara bertahap dengan meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan seperti energi surya dan biomassa. Langkah tersebut mendukung pencapaian SDGs 13 karena dapat membantu mengurangi emisi karbon dan memperkuat upaya mitigasi perubahan iklim.

3. Pemerintah perlu mengurangi ketergantungan terhadap impor BBM melalui peningkatan penggunaan biodiesel, pengembangan energi terbarukan, serta percepatan elektrifikasi transportasi. Contoh nyata yang dapat dilakukan yaitu memperluas program campuran biodiesel seperti B35 dan memperbanyak infrastruktur pengisian kendaraan listrik. Masyarakat juga dapat membantu dengan menggunakan transportasi umum atau beralih ke kendaraan hemat energi. Di sisi lain, pihak terkait seperti perusahaan energi perlu memperkuat investasi pada energi bersih agar kebutuhan energi nasional tidak terus bergantung pada bahan bakar fosil impor. Kebijakan tersebut sejalan dengan SDGs 13 karena dapat mengurangi emisi karbon sekaligus mendukung transisi menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan.
4. Pemerintah perlu mempercepat pengembangan energi terbarukan agar tidak hanya menjadi energi pelengkap, tetapi mampu menggantikan penggunaan energi fosil secara bertahap. Contoh nyata yang dapat dilakukan yaitu pembangunan pembangkit listrik tenaga surya, angin,

dan panas bumi di berbagai daerah serta pemberian insentif investasi energi hijau. Masyarakat juga dapat mendukung transisi energi dengan menggunakan panel surya rumah tangga atau memilih produk yang menggunakan energi ramah lingkungan. Selain itu, pihak swasta dan investor perlu meningkatkan investasi dan inovasi teknologi energi bersih agar pemanfaatan energi terbarukan di Indonesia dapat berkembang lebih cepat dan efektif dalam menurunkan emisi karbon. Upaya ini mendukung tercapainya SDGs 13 karena transisi menuju energi bersih merupakan langkah penting dalam mengatasi perubahan iklim dan menekan emisi karbon nasional.

