

Intisari

Peningkatan emisi karbon dioksida menjadi ancaman serius bagi lingkungan dan pencapaian target penurunan emisi nasional di Indonesia, sementara ketergantungan pada batu bara masih sangat tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh konsumsi batu bara, energi terbarukan, pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan populasi dan keterbukaan perdagangan terhadap emisi karbon di Indonesia pada periode 1965-2024 dengan menggunakan data *time series* dan metode ARDL-ECM. Hasil estimasi ARDL jangka panjang menunjukkan bahwa konsumsi batu bara, pertumbuhan ekonomi dan keterbukaan perdagangan secara signifikan meningkatkan emisi karbon dioksida, sementara pertumbuhan populasi menurunkan emisi karbon dioksida, sedangkan konsumsi energi terbarukan tidak berpengaruh signifikan. Di sisi lain, hasil estimasi jangka pendek melalui ECM menemukan bahwa konsumsi batu bara, keterbukaan perdagangan, pertumbuhan populasi dan pertumbuhan ekonomi secara signifikan meningkatkan emisi karbon dalam jangka pendek. Temuan ini menegaskan perlunya penguatan kebijakan dekarbonisasi yang lebih efektif, termasuk diversifikasi energi menuju sumber terbarukan, peningkatan efisiensi energi, serta pembenahan struktur perdagangan agar lebih mendukung kegiatan ekonomi yang rendah karbon.

Kata kunci: emisi karbon, batu bara, energi terbarukan, pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan populasi, keterbukaan perdagangan, Indonesia

Abstract

The rising levels of carbon dioxide emissions pose a serious threat to the environment and the attainment of Indonesia's national emission reduction targets, particularly amidst the country's persistent high reliance on coal. This study aims to analyze the effects of coal consumption, renewable energy, economic growth, and trade openness on carbon emissions in Indonesia from 1965 to 2024, employing time-series data and the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) - Error Correction Model (ECM) method. The long-run ARDL estimation results indicate that coal consumption, economic growth, and trade openness significantly increase carbon dioxide emissions, while population growth reduces emissions, and renewable energy consumption has no significant effect. On the other hand, short-run estimation results through the Error Correction Model (ECM) find that coal consumption, trade openness, population growth, and economic growth significantly increase carbon emissions in the short term. These findings underscore the urgent need for more effective decarbonization policies, including energy diversification toward renewable sources, enhanced energy efficiency, and a restructuring of trade to better support low-carbon economic activities.

Keywords: carbon emissions, coal, renewable energy, economic growth, population growth, trade openness, Indonesia