

Intisari

Polusi udara merupakan eksternalitas negatif dari pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi, dengan potensi dampak negatif pada kesehatan manusia, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji dampak pencemaran udara pada berbagai indikator kesehatan individu dan rumah tangga. Sedangkan, penelitian mengenai dampak pencemaran udara terhadap pertumbuhan anak masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek paparan polusi udara pada pertumbuhan anak. Menggunakan data individu, rumah tangga, dan regional dari berbagai sumber data, penelitian ini mengatasi masalah endogenitas dengan memanfaatkan tingkat curah hujan tahunan sebagai variabel instrumen dalam model *Two-Stage Least Square* (TSLS). Penelitian ini menemukan bahwa peningkatan konsentrasi PM 2,5 sebesar 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ memiliki dampak yang signifikan pada pertumbuhan anak, yakni menurunkan skor *height-for-age* (HAZ) dan skor *weight-for-age* (WAZ) anak sebesar 0,08 standar deviasi. Sementara itu, tidak ditemukan pengaruh yang signifikan pada variabel *dummy stunting*. Lebih jauh, penelitian ini juga mengelompokkan sampel menjadi sub-kelompok berdasarkan pengeluaran rumah tangga dan menemukan bahwa individu berjenis kelamin perempuan dan berasal dari rumah tangga pada sub-kelompok pengeluaran 25% terendah relatif paling rentan terhadap gangguan pertumbuhan anak yang disebabkan oleh polusi udara. Penelitian ini merupakan salah satu yang pertama dalam mengkaji pengaruh polusi udara pada pertumbuhan anak di Indonesia dengan menggunakan pendekatan variabel instrumen. Hasil penelitian ini memperkuat urgensi penerapan kebijakan untuk menurunkan polusi udara dalam upaya mendukung pertumbuhan anak yang sesuai, terutama di rumah tangga berpendapatan rendah.

Kata kunci: Polusi Udara, Pertumbuhan Anak, *Particulate Matter (PM) 2,5*, *Height-for-age*, *Weight-for-age*.

Abstract

Air pollution is a severe externality of economic growth and energy consumption, with potentially devastating effects on human health, particularly in emerging economies such as Indonesia. While previous research has studied the impact of air pollution on individual and household health measurements, there have been limited studies on the effects of outdoor air pollution on child development. Therefore, this study aimed to analyze the effect of air pollution exposure on child development. Using individual, household, and regional data from various datasets, the study addressed the endogeneity issues by exploiting the annual precipitation rate as an instrumental variable in the Two-Stage Least Square (TSLS) setting. The study found that a 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ increase in regional PM 2.5 concentration has a significant impact on child growth, reducing the child's height-for-age (HAZ) and weight-for-age (WAZ) score by 0.08 standard deviations, while no significant effect was found on the stunting dummy variable. Furthermore, the analysis broke down the sample into sub-groups based on household expenditure, finding that girls and individuals from households within the lowest 25% expenditure sub-group were most susceptible to impaired child development caused by air pollution. This study is among the first to examine the effect of air pollution on child development in the context of Indonesia, and it used an instrumental variable to explain the variation in air pollution concentration across regions. The results of this study highlight the importance of implementing policies to reduce air pollution to promote healthy child development, especially in low-income households.

Keywords: *Air Pollution, Child Development, Particulate Matter (PM) 2.5, Height-for-age, Weight-for-age.*