



Abstract

Clustering Analysis of SDG 3 and 4 Outcomes across Regencies and Municipalities in Indonesia

This study investigates sub-provincial disparities in the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) 3 (Good Health and Well-being) and 4 (Quality Education) across municipalities and regencies in Indonesia. While national progress on the SDGs is often highlighted, sub-provincial inequalities remain underexplored due to limited disaggregated analysis. Given Indonesia's decentralized governance structure, understanding development outcomes at the local level is essential for effective and equitable policy intervention.

Using microdata from the 2023 National Socio-Economic Survey (SUSENAS), this study applies K-Means clustering to classify 514 sub-provincial units based on nine outcome indicators reflecting health service utilization, education completion, and digital literacy. To avoid circular reasoning, macro-structural variables are excluded from the clustering stage. Post-clustering analysis is then conducted using logistic regression to examine the association between cluster membership and structural characteristics, focusing on real GRDP per capita and infant mortality rate (IMR).

The results identify three distinct development typologies. High-performing sub-provincial units are characterized by strong economic capacity and low infant mortality, while a small group of lagging sub-provincial units—geographically concentrated in Papua—exhibits persistent disadvantages across multiple health



and education indicators. IMR emerges as a particularly strong separator between development clusters.

By highlighting sub-provincial variation in SDG outcomes, this study demonstrates the importance of territorially targeted analysis and offers a practical framework for evidence-based regional planning and policy prioritization.

Keywords: SDG 3; SDG 4; sub-provincial disparities; K-Means clustering; health and education outcomes; regional inequality; Indonesia

Intisari

Analisis Kluster Capaian SDG 3 dan SDG 4 pada Kabupaten dan Kota di Indonesia

Penelitian ini mengkaji ketimpangan capaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs) 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera) dan SDG 4 (Pendidikan Berkualitas) pada tingkat sub-provinsi, yaitu kabupaten dan kota di Indonesia. Meskipun kemajuan pencapaian SDGs secara nasional sering disoroti, ketimpangan di tingkat sub-provinsi masih relatif kurang mendapat perhatian akibat keterbatasan analisis data terpilah. Dalam konteks sistem pemerintahan yang terdesentralisasi, pemahaman terhadap capaian pembangunan di tingkat lokal menjadi sangat penting untuk mendukung perumusan kebijakan yang efektif dan berkeadilan.

Penelitian ini menggunakan data mikro Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Maret 2023 dan menerapkan metode K-Means clustering untuk mengelompokkan 514 unit sub-provinsi berdasarkan sembilan indikator capaian yang mencerminkan pemanfaatan layanan kesehatan, tingkat penyelesaian pendidikan, dan keterampilan digital. Untuk menghindari penalaran melingkar (circular reasoning), variabel makro-struktural tidak disertakan dalam tahap pengelompokan. Analisis lanjutan pascakluster dilakukan menggunakan regresi logistik untuk mengkaji keterkaitan antara keanggotaan kluster dengan karakteristik struktural wilayah, dengan fokus pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita riil dan Angka Kematian Bayi (AKB).



Hasil penelitian mengidentifikasi tiga tipologi capaian pembangunan yang berbeda. Unit sub-provinsi dengan kinerja tinggi dicirikan oleh kapasitas ekonomi yang lebih kuat dan tingkat kematian bayi yang lebih rendah, sementara sekelompok kecil wilayah tertinggal—yang secara geografis terkonsentrasi di Papua—menunjukkan ketertinggalan yang persisten pada berbagai indikator kesehatan dan pendidikan. AKB terbukti menjadi pembeda yang sangat kuat antar klaster capaian pembangunan.

Dengan menyoroti variasi capaian SDGs di tingkat sub-provinsi, penelitian ini menegaskan pentingnya analisis yang bersifat terarah secara spasial dan menawarkan kerangka kerja yang praktis untuk mendukung perencanaan pembangunan daerah serta penetapan prioritas kebijakan berbasis bukti.

Kata kunci: SDG 3; SDG 4; ketimpangan sub-provinsi; K-Means clustering; capaian kesehatan dan pendidikan; ketimpangan regional; Indonesia