

Abstract

While universal energy access is a development imperative, the centralized grid model frequently fails to address the unique geographical challenges of archipelagic nations like Indonesia. However, existing approaches often overlook the interconnections among sustainable livelihood assets. To address this gap, this study employs the Sustainable Livelihoods Framework (SLF) to analyze how village-level capital assets (human, financial, physical, social, and natural) influence clean energy adoption. Utilizing the comprehensive 2024 Village Potential Statistics (PODES) survey covering 84,276 villages, the research employs binary logistic regression to contrast two distinct adoption of clean energy pathways: communal micro-hydro (a collective public good) and household solar systems (a private good). The findings reveal that both technologies function as “energies of last resort” for off-grid villages, yet they follow divergent trajectories: micro-hydro adoption is driven by top-down, grant-based community assets, whereas solar adoption relies on individual household resilience. These results challenge the uniform national electrification strategy, suggesting that “leapfrog” technologies in isolated regions require context-specific governance, rather than a one-size-fits-all policy approach, to navigate the complex interplay of local socio-economic constraints and development potential.

Keywords: rural electrification; sustainable livelihoods framework; decentralized energy; energy poverty

Abstrak

Meskipun akses energi universal merupakan keharusan dalam pembangunan, model jaringan listrik terpusat sering kali gagal menjawab tantangan geografis yang unik dari negara kepulauan seperti Indonesia. Namun, pendekatan yang ada saat ini sering kali mengabaikan keterkaitan antar aset penghidupan berkelanjutan. Untuk menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini menggunakan Kerangka Kerja Penghidupan Berkelanjutan (Sustainable Livelihoods Framework - SLF) guna menganalisis bagaimana modal aset di tingkat desa (manusia, finansial, fisik, sosial, dan alam) mempengaruhi adopsi energi bersih. Dengan memanfaatkan data survei Potensi Desa (PODES) 2024 yang komprehensif mencakup 84.276 desa, penelitian ini menggunakan regresi logistik biner untuk membandingkan dua jalur adopsi energi bersih yang berbeda: mikrohidro komunal (barang publik kolektif) dan sistem tenaga surya rumah tangga (barang privat). Temuan penelitian mengungkapkan bahwa kedua teknologi tersebut berfungsi sebagai "energi pilihan terakhir" (energies of last resort) bagi desa-desa yang belum terjangkau jaringan listrik (off-grid), namun keduanya mengikuti lintasan yang berbeda: adopsi mikro-hidro didorong oleh aset komunitas berbasis hibah yang bersifat top-down, sedangkan adopsi tenaga surya bergantung pada ketahanan rumah tangga secara individual. Hasil ini menyanggah strategi elektrifikasi nasional yang seragam dan menunjukkan bahwa teknologi "lompatan" (leapfrog) di wilayah terpencil memerlukan tata kelola yang spesifik sesuai konteks, alih-alih pendekatan kebijakan satu ukuran untuk semua (one-size-fits-all), guna menavigasi interaksi kompleks antara kendala sosio-ekonomi lokal dan potensi pembangunan.

Kata kunci: elektrifikasi perdesaan; kerangka kerja penghidupan berkelanjutan; desentralisasi energi; kemiskinan energi