

INTISARI

Indonesia memiliki potensi energi terbarukan yang besar, seperti energi surya, panas bumi, air, angin, dan biomassa, yang sangat penting untuk mendukung transisi energi nasional menuju pembangunan berkelanjutan. Namun, kontribusi energi terbarukan dalam bauran energi nasional saat ini belum mencapai target yang diharapkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memetakan tingkat kesiapan masing-masing jenis energi terbarukan di Indonesia berdasarkan lima aspek utama: sosial, ekonomi, teknis, politik, dan lingkungan, serta mengidentifikasi tantangan utama yang mempengaruhi kesiapan tersebut. Metode penelitian meliputi survei terhadap 1365 responden untuk aspek sosial, analisis biaya investasi dan LCOE untuk aspek ekonomi, evaluasi kapasitas operasional pembangkit (*capacity factor*) untuk aspek teknis, kajian regulasi dan kebijakan untuk aspek politik, serta penilaian pengelolaan lingkungan menggunakan data PROPER.

Hasil penelitian menunjukkan variasi kesiapan yang signifikan antar jenis energi dan aspek penilaian. Energi surya dan air memiliki tingkat kesadaran masyarakat dan daya saing ekonomi yang lebih baik, sementara biomassa dan panas bumi menghadapi tantangan dalam penerimaan sosial dan biaya investasi. Dari aspek teknis, panas bumi memiliki efisiensi operasional tertinggi, sedangkan aspek politik menekankan perlunya harmonisasi kebijakan antara pemerintah pusat dan daerah. Aspek lingkungan menunjukkan pengelolaan terbaik pada sektor panas bumi, tetapi sektor lainnya masih perlu peningkatan. Penelitian ini merekomendasikan upaya strategis untuk meningkatkan penerimaan sosial, pengembangan teknologi, penyelarasan regulasi, dan pengelolaan lingkungan guna mempercepat transisi energi terbarukan di Indonesia.

Kata kunci: Transisi Energi Terbarukan, Kesiapan Transisi Energi, Aspek Sosial-Ekonomi-Teknis, Kebijakan Energi Indonesia, Pengelolaan Lingkungan

ABSTRACT

Indonesia has substantial renewable energy potential, including solar, geothermal, hydro, wind, and biomass energy, which are essential components in supporting the national energy transition toward sustainable development. However, the contribution of renewable energy to the national energy mix has yet to meet the anticipated targets. This study aims to analyze and map the readiness levels of each type of renewable energy in Indonesia based on five key dimensions: social, economic, technical, political, and environmental, as well as to identify the principal challenges influencing this readiness. The research methodology includes a survey of 1,365 respondents to assess the social aspect, analysis of investment costs and levelized cost of electricity (LCOE) for the economic aspect, evaluation of power plant capacity factors for the technical aspect, review of regulations and policies for the political aspect, and assessment of environmental management using PROPER data.

The results reveal significant variations in readiness across different renewable energy types and evaluative dimensions. Solar and hydro energy demonstrate higher levels of public awareness and economic competitiveness, whereas biomass and geothermal energy face challenges related to social acceptance and investment costs. From a technical perspective, geothermal energy exhibits the highest operational efficiency, while the political dimension underscores the need for policy harmonization between central and regional governments. Environmental assessments indicate superior management within the geothermal sector; however, other sectors require improvement. This study recommends integrated strategic efforts to enhance social acceptance, technological advancement, regulatory alignment, and environmental management to expedite the renewable energy transition in Indonesia.

Keyword: *Renewable Energy Transition, Energy Transition Readiness, Social-Economic-Technical Aspects, Energy Policy in Indonesia, Environmental Management*