

Optimasi Pemanfaatan Energi Terbarukan Untuk Sistem Kelistrikan Di Pulau Sumba Guna Menunjang Pengembangan Program Sumba Iconic Island = Optimization of Renewable Energy Utilization for the Electricity System in Sumba Island to Support the Development of the Sumba Iconic Island Program

Azzura Nurul Sukma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920564589&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan pemanfaatan energi terbarukan pada sistem kelistrikan Pulau Sumba untuk mendukung program Sumba Iconic Island, dengan target elektrifikasi 100% melalui sumber energi berkelanjutan. Dengan memanfaatkan potensi energi surya, angin, mikrohidro, dan biomassa yang melimpah, penelitian ini mengevaluasi tiga skenario—Business as Usual (BAU) serta optimasi energi terbarukan sebesar 70%, 80%, dan 100%—untuk periode 2024–2033. Hasil analisis menunjukkan bahwa skenario 100% EBT menghasilkan pengurangan emisi CO₂ paling signifikan, mencapai 69% pada 2033, namun disertai lonjakan BPP akibat kebutuhan investasi besar. Skenario 85% EBT menawarkan keseimbangan terbaik antara pengurangan emisi dan efisiensi biaya, menjadikannya pilihan yang realistis untuk transisi energi bersih. Skenario 70% EBT lebih terjangkau namun kurang optimal dalam pengurangan emisi, sedangkan skenario BAU menunjukkan penurunan emisi yang paling lambat. Investasi pada teknologi penyimpanan energi menjadi faktor kunci dalam mendukung penetrasi energi terbarukan yang tinggi, terutama pada skenario 85% dan 100% EBT.

.....This study aims to optimize renewable energy utilization in Sumba Island's electricity system to support the Sumba Iconic Island program, targeting 100% electrification through sustainable energy sources. Leveraging the island's abundant solar, wind, micro-hydro, and biomass potential, the research evaluates three scenarios—Business as Usual (BAU), and renewable energy optimization at 40%, 60%, and 80%—over the 2024–2033 period. The analysis results indicate that the 100% renewable energy scenario achieves the most significant CO₂ emissions reduction, reaching 69% by 2033, but is accompanied by a spike in production costs due to substantial investment needs. The 85% renewable energy scenario offers the best balance between emission reduction and cost efficiency, making it a realistic choice for clean energy transition. The 70% renewable energy scenario is more affordable but less optimal in reducing emissions, while the BAU scenario demonstrates the slowest emission reduction. Investment in energy storage technology becomes a key factor in supporting high renewable energy penetration, especially in the 85% and 100% renewable energy scenarios.