

Studi Risiko Investasi Perancangan Penambahan Solar Photovoltaic pada Ruas Jalan Tol Bali Mandara = Risk Investment Study of Addition Solar Photovoltaic Implementation on the Bali Mandara Toll Road Segment

Afra Moedya Abadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545848&lokasi=lokal>

Abstrak

Konsumsi energi nasional yang semakin meningkat sementara cadangan energi fosil yang menipis membuat Indonesia terjerembap ke dalam krisis energi. Hal ini memberikan tekanan kepada Indonesia untuk segera melakukan transisi energi fosil menuju energi baru dan terbarukan (EBT). Tenaga surya menjadi salah satu peluang alternatif EBT yang menjanjikan dengan total potensi 207.898 GW. Sayangnya realisasi penggunaannya baru mencapai 2,26% dari total potensinya sejak tahun 2023. Salah satu faktor penyebabnya adalah karena kebutuhan lahan yang besar sehingga capital expenditure (CAPEX) meningkat. Untuk mengurangi CAPEX terkait lahan, implementasi PLTS dapat dimaksimalkan di aset infrastruktur tol,terkhusus jalur Bali Mandara. Rancangan penambahan PLTS ini akan menghasilkan, daya sebesar 6.700.967 kWh/tahun. Hasil perhitungan ekonomi menunjukan bahwa rancangan ini layak untuk diimplementasikan dengan NPV sebesar \$ 753.813,99, IRR sebesar 10%, payback period sebesar 9 tahun 4 bulan, dan profitability index sebesar 1,41. Hasil perhitungan tarif biaya listrik menghasilkan LCOE sekitar \$ 5,67 cent/kWh. Analisis Monte Carlo menunjukan derajat keyakinan lebih dari 50% dan komponen yang paling berpengaruh terhadap analisis sensitivitas adalah penjualan daya ke PLN.

.....Indonesia is facing an energy crisis due to the increasing national energy consumption coupled with the depletion of fossil fuel reserves. This situation exerts pressure on the country to transition from fossil fuels to renewable energy sources. Solar power stands out as a promising alternative, with a total potential of 207,898 GW. Unfortunately, as of 2023, its utilization has only reached 2.26% of its total potential. One of the contributing factors is the large land requirement, which increases capital expenditure (CAPEX). To reduce CAPEX related to land, the implementation of solar power plants can be optimized using toll infrastructure assets, particularly along the Bali Mandara route. This proposed solar power plant addition is projected to generate 6,700,967 kWh/year. Economic calculations indicate that this project is viable, with a Net Present Value (NPV) of \$753,813.99, an Internal Rate of Return (IRR) of 10%, a payback period of 9 years and 4 months, and a profitability index of 1.41. The calculated Levelized Cost of Electricity (LCOE) is approximately \$0.0567/kWh. Monte Carlo analysis shows a confidence level of over 50%, and the most influential factor in the sensitivity analysis is the power sales to PLN.