

ABSTRAK
ANALISIS POTENSI PENERAPAN ENERGI HYBRID UNTUK
PEMENUHAN KEBUTUHAN LISTRIK PADA KAWASAN PANTAI
ALAM INDAH KOTA TEGAL

M.Zidan Roziq Al akbar, NPM. 19410300358, Tahun 2023
Program Studi Teknik Elektro, Universitas Wijayakusuma Purwokerto
Email: zidana355@gmail.com

Kebutuhan energi listrik pada area Pantai alam indah yaitu 51.253,3 kWh/tahun, Sedangkan hasil simulasi Perancangan PLTH untuk pemenuhan kebutuhan listrik area pantai alam indah dengan menggunakan Aplikasi HOMER sebesar 294,114 kWh/tahun, dengan Panel Surya menghasilkan daya sebesar 170,786 kWh/tahun dan Turbin angin menghasilkan daya sebesar 108,447 kWh/tahun dan pembelian listrik pada PLN sebesar 14,881 kWh/tahun, dengan prosentase Renewable Fraction 94.6% yang diartikan lebih dominan menggunakan Energi baru terbarukan.simulasi ini mendapatkan NPC Rp 3.982.451.000,00. COE yang didapatkan yaitu Rp. 356,82 sedangkan Penjualan energi Listrik PLN dengan harga Rp.1000/kWh, mendaptkan selisih Rp.643,18/kWh dengan sistem PLTH on grid sehingga dapat mengembalikan biaya modal awal dan mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 3.158.328.386 dan periode pengembalian modal sekitar 10 tahun. Pada penelitian ini informasi yang relevan tentang potensi dan kelayakan pengembangan energi terbarukan di Pantai Alam Indah, Kota Tegal, dan mengidentifikasi sistem PLTH on grid sebagai solusi yang menjanjikan untuk memenuhi kebutuhan energi di daerah tersebut. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan masukan bagi pengambilan keputusan dalam pengembangan energi berkelanjutan di daerah perdesaan.

Kata Kunci: PLTH, HOMER, NPC, COE, Energi baru terbarukan

ABSTRAK
ANALYSIS OF THE POTENTIAL IMPLEMENTATION OF HYBRID
ENERGY FOR MEETING ELECTRICITY NEEDS IN PANTAI ALAM
INDAH TEGAL CITY

M. Zidan Roziq Al Akbar, NPM. 19410300358, Year 2023
Electical Engineering Study Program, Wijayakusuma University Purwokerto
Email: zidana355@gmail.com

The electrical energy demand in the area of Pantai Alam Indah is 51.253,3 kWh/year. Meanwhile, the simulation result for the design of a Hybrid Power Plant (PLTH) to meet the electricity demand in Pantai Alam Indah using the HOMER application is 294,114 kWh/year. The solar panels generate 170,786 kWh/year, the wind turbine generates 108,447 kWh/year, and the electricity purchased from the utility company (PLN) is 14,881 kWh/year, resulting in a Renewable Fraction of 94.6%, indicating a significant utilization of renewable energy sources. The simulation yields a Net Present Cost (NPC) of Rp 3,982,451,000.00, and the Cost of Energy (COE) is Rp. 356.82, while the selling price of electricity to PLN is Rp. 1000/kWh, resulting in a profit margin of Rp. 643.18/kWh with the PLTH on-grid system. This profit allows for the recovery of the initial capital investment and a total profit of Rp. 3,158,328,386, with a payback period around 10 years. This research provides relevant information about the potential and feasibility of developing renewable energy in Pantai Alam Indah, Tegal city, and identifies the on-grid PLTH system as a promising solution to meet the energy needs in the area. It is hoped that this study can contribute valuable insights for decision-making in sustainable energy development in rural regions.

Keywords: Hybrid Power Plan, HOMER, NPC, COE, Renewable Energy.