

**KELAYAKAN EKONOMIS PLTS *OFF-GRID* DENGAN SISTEM *HYDRO PUMPED STORAGE* MENGGUNAKAN HOMER
(STUDI KASUS PUSAT KESEHATAN MASYARAKAT
KEPULAUAN MENTAWAI)**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh

Rahmad Fahreza

1610951009

Pembimbing

Syafii, Ph.D.

NIP. 197405051998021001



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2021**

Judul	Kelayakan Ekonomis PLTS Off-Grid dengan Sistem Hydro Pumped Storage Menggunakan HOMER (Studi Kasus Pusat Kesehatan Masyarakat Kepulauan Mentawai)	Rahmad Fahreza
Program Studi	Teknik Elektro	1610951009
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Listrik di daerah kepulauan kerap mengalami kekurangan pasokan sehingga mengakibatkan pemadaman listrik. Kurangnya energi listrik ini menjadi permasalahan yang harus di perhatikan terlebih pada failitas umum seperti Puskesmas. Salah satu solusinya adalah dengan menggunakan energi terbarukan. Indonesia berada di iklim tropis sehingga memiliki potensi untuk di dimanfaatkan membangun PLTS, Namun PLTS biasanya menggunakan baterai yang memiliki kekurangan seperti kurang ekonomis dan masa hidup yang pendek terlebih PLTS <i>Off-Grid</i>. <i>Hydro Pumped Storage</i> hadir sebagai pengganti baterai. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kelayakan ekonomis PLTS dengan <i>Hydro Pumped Storage</i> menggunakan HOMER. Penelitian ini menggunakan tiga kriteria kelayakan ekonomis yaitu <i>Net Present Cost</i>, <i>Payback Period</i> dan <i>Profitability Index</i>.</p> <p>Simulasi percobaan ini menggunakan HOMER dibuat sesuai dengan data dan lokasi studi kasus yang telah didapatkan sebelumnya. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah hasil uji simulasi HOMER dengan 48 sistem dengan rincian 22 sistem layak dan 26 sistem tidak layak karena kekurangan kapasistas penyimpanan. Nilai <i>Net Present Cost</i> sebesar Rp. 134.786.710, dengan nilai <i>Payback Period</i> selama 18 tahun 3 bulan, dan nilai <i>Profitability Index</i> sebesar 2,80. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa PLTS <i>Off-Grid</i> menggunakan <i>Hydro Pumped Storage</i> dinyatakan layak untuk dibangun karena telah memenuhi kriteria kelayakan ekonomis sebuah proyek.</p> <p>Kata Kunci : HOMER, <i>Hydro Pumped Storage</i>, Kelayakan Ekonomis, PLTS.</p>		

Title	<p><i>The Economical Feasibility of an Off-Grid PV System with a Hydro Pumped Storage System Using HOMER</i> <i>(Case Study of the Mentawai Public Health Center)</i></p>	Rahmad Fahreza
Mayor	Electrical Engineering	1610951009
<p>Engineering Faculty Andalas University</p>		
<p style="text-align: center;"><i>Abstract</i></p> <p><i>Electricity in the archipelago area is often undersupplied resulting in power outages. This lack of electricity is a problem that should be concerned especially in public facilities such as Public Health Center. Solution is to use renewable energy. Indonesia is in a tropical climate so it has the potential to be utilized to build Solar Power Plant, but Solar Power plant usually use batteries that have shortcomings such a less economical and short life span, especially Off-Grid PV System. Hydro Pumped Storage comes as a battery replacement. This study was conducted to analyze the economic feasibility of PV System with Hydro Pumped Storage using HOMER. This study uses three economic feasibility criteria, Net Present Cost, Payback Period, and Profitability Index.</i></p> <p><i>This experimental simulation using HOMER was created in accordance with the data and location of previously obtained case studies. The results obtained from this study are the results of HOMER simulation test with 48 systems with details of 22 fiasible systems and 26 unfit systems due to lack of storage capacity. Net Present Cost amounted to IDR 134,786,710, with a value of Payback Period for 18 years and 3 months, and Profitability Index value of 2.80. From the results of the research can be concluded that Off-Grid PV System using Hydro Pumped Storage is declared fesible to be built because it has met the criteria of economic feasibility of a project.</i></p> <p>Keywords : HOMER, Hydro Pumped Storage, Economic Feasibility, PV System</p>		