

**DESAIN TEKNIS DAN ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PLTS
ON-GRID SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK DI GEDUNG DEPARTEMEN
TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS ANDALAS**

TUGAS AKHIR

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

Oleh

Lendy Aditya Angga Permana
1810951037

Pembimbing 1
Prof. Ikhwana Elfitri, Ph.D
NIP. 197503082000031002

Pembimbing 2
Muhammad Imran Hamid, Ph.D
NIP. 197103281999031002



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2024**

Judul	Desain Teknis dan Analisis Kelayakan Finansial PLTS <i>On-Grid</i> Sebagai Sumber Energi Listrik di Gedung Departement Teknik Elektro Universitas Andalas	Lendy Aditya Angga Permana
Program Studi	Teknik Elektro	1810951037
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Penggunaan energi terus meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan energi, hal ini berpengaruh pada cadangan sumber energi yang semakin menipis. Diperlukan alternatif sumber energi lain untuk mengatasi peningkatan penggunaan energi, salah satu alternatif yang melimpah yaitu energi matahari yang dapat dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).</p> <p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah layak dibangun pembangkit listrik tenaga surya <i>on-grid</i> pada gedung departemen Teknik Elektro Universitas andalas. Desain PLTS dirancang menggunakan perhitungan dan analisis kelayakan finansial menggunakan discounted cashflow analisis(DCA) dengan 4 parameter yaitu NPV,IRR, Payback Period, dan CoE.</p> <p>Hasil Perancangan yang diperoleh mendapatkan 2 skenario yaitu skenario A dan skenario B. Hasil perancangan PLTS skenario A menggunakan 2 unit inverter Canadian Solar CSI-50KTL dengan kapasitas 50 kW dan modul pv 555 Wp Jinko Solar JKM 555M-72HL4 sebanyak 200 unit. Dan skenario B menggunakan inverter SMA 2 unit dengan kapasitas inverter 50 kW dan modul surya merk Jinko Solar JKM555M dengan kapasitas 555 Wp sebanyak 98 unit untuk tahap 1 dan 98 unit tahap 2. Dengan total energi 3.507.557 kWh dan 2.636.165 kWh serta biaya investasi sebesar Rp. 825.396.000 dan Rp. 812.264.700. Hasil kelayakan finansial didapatkan proyek layak diwujudkan dengan metode DCA dengan parameter NPV diperoleh hasil positif, IRR sebesar 34,4159% dan 34,6376% dan Payback period pada tahun ke-4, dan CoE sebesar Rp. 294/kWh dan Rp. 367/kWh memenuhi kriteria kelayakan finansial.</p>		
Kata Kunci : Gedung, Desain Teknis, PLTS, Kelayakan Finansial		

<i>Title</i>	<i>Technical Design and Financial Feasibility Analysis of On-Grid Solar Power Plant as a Source of Electrical Energy in the Electrical Engineering Department Building Andalas University</i>	Lendy Aditya Angga Permana
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1810951037
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		

Abstract

Energy use continues to increase along with the increase in energy growth, this affects the dwindling reserves of energy sources. Alternative energy sources are needed to overcome the increase in energy use, one of the abundant alternatives is solar energy which can be utilised as a Solar Power Plant (PLTS).

The purpose of this study is to determine whether it is feasible to build an on-grid solar power plant in the Electrical Engineering department building, University of Andalas. PLTS design is designed using calculations and financial feasibility analysis using discounted cashflow analysis (DCA) with 4 parameters namely NPV, IRR, Payback Period, and CoE.

The design results obtained get 2 scenarios, namely scenario A and scenario B. The results of the design of PLTS scenario A use 2 units of Canadian Solar CSI-50KTL inverter with a capacity of 50 kW and 555 Wp Jinko Solar JKM 555M-72HL4 PV modules as many as 200 units. And scenario B uses 2 units of SMA inverters with an inverter capacity of 50 kW and Jinko Solar JKM555M solar modules with a capacity of 555 Wp as many as 98 units for phase 1 and 98 units for phase 2. With a total energy of 3,507,557 kWh and 2,636,165 kWh and investment costs of Rp. 825,396,000 and Rp. 812,264,700. The results of the financial feasibility obtained by the DCA method with NPV parameters obtained positive results, IRR of 34.4159% and 34.6376% and Payback period in year 4, and CoE of Rp. 294/kWh and Rp. 367/kWh meet the financial feasibility criteria.

Keyword : Building, Technical Design, Solar Power Plants, Financial Feasibility