

**ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI PEMBANGKIT  
LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) DI RUMAH SAKIT  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**Muhammad Farhan Rabbani**

**2010932035**

**Pembimbing:**

**Wisnel, S.T,M.Sc**



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

**ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI PEMBANGKIT  
LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) DI RUMAH SAKIT  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**TUGAS AKHIR**

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana pada  
Departemen Teknik Industri Universitas Andalas*



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

## ABSTRAK

Energi terbarukan hanya menyumbang 15,06% dari kapasitas terpasang pembangkit tenaga listrik nasional pada tahun 2022. Padahal, berdasarkan Kebijakan Energi Nasional (KEN), pemerintah menetapkan target bauran energi baru terbarukan (EBT) sebesar 17-19% pada tahun 2025. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Indonesia sendiri memiliki potensi besar, namun kontribusinya dalam bauran energi nasional masih sangat rendah, yakni hanya 0,34%. Rumah Sakit Universitas Andalas berencana memasang PLTS untuk mendukung komitmen Indonesia terhadap peningkatan penggunaan energi terbarukan ini.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kelayakan ekonomi pembangunan PLTS di Rumah Sakit Universitas Andalas. Metodologi yang digunakan melibatkan pengumpulan data primer dan sekunder, termasuk profil konsumsi energi, potensi radiasi matahari, dan suhu di lokasi penelitian. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak HOMER untuk menghitung energi yang dapat dihasilkan oleh PLTS. Selanjutnya, analisis ekonomi dilakukan menggunakan metode Life Cycle Cost (LCC), Net Present Value (NPV), Profitability Index (PI), dan Discounted Payback Period (DPP) guna mengevaluasi kelayakan finansial proyek dengan skenario pembiayaan yang berbeda,

Dengan luas atap 1.450 m<sup>2</sup>, RS Unand dapat memasang 492 panel surya Longi Hi-MO X6 dengan kapasitas total 300 kWp. PLTS ini diperkirakan akan menghasilkan 498.489 kWh per tahun, yang mampu memenuhi 14,4% kebutuhan listrik rumah sakit. Sementara itu, 85,6% sisanya, sekitar 2.964.959 kWh per tahun, masih dipasok oleh PLN. Penelitian ini membandingkan dua skema pembiayaan: tanpa pinjaman dan dengan pinjaman. Penggunaan PLTS diperkirakan dapat menghemat biaya listrik hingga Rp366.389.415 per tahun (Rp30.532.451 per bulan). Analisis kelayakan ekonomi menunjukkan bahwa proyek PLTS dengan skema tanpa pinjaman layak secara finansial, dengan NPV sebesar Rp3.645.290.732, Profitability Index (PI) sebesar 3,28, dan Discounted Payback Period (DPP) selama 7 tahun 1 bulan. Proyek ini diperkirakan dapat mengembalikan investasi sebelum akhir masa hidup PLTS yang mencapai 30 tahun. Di sisi lain, PLTS dengan skema pembiayaan pinjaman memiliki NPV sebesar Rp3.404.443.065. Skema tanpa pinjaman memberikan nilai NPV yang lebih besar dengan selisih Rp240.847.667. Meskipun skema tanpa pinjaman lebih menguntungkan secara keseluruhan, skema dengan pinjaman dapat membantu meringankan beban investasi awal, meskipun mengurangi aliran kas selama 10 tahun pertama karena adanya pembayaran cicilan. Kedua skema dinilai layak, namun skema tanpa pinjaman lebih optimal jika RS Universitas Andalas memiliki dana awal yang cukup.

**Kata Kunci:** Kelayakan Ekonomi, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Simulasi HOMER.

## ABSTRACT

Renewable energy only contributed 15.06% of the installed capacity of national power plants in 2022. In fact, based on the National Energy Policy (KEN), the government has set a target for the new renewable energy (EBT) mix of 17-19% in 2025. Solar Power Plants (PLTS) in Indonesia itself have great potential, but their contribution to the national energy mix is still very low, at only 0.34%. Andalas University plans to install PLTS to support Indonesia's commitment to increasing the use of renewable energy.

This study was conducted with the aim of analyzing the economic feasibility of developing PLTS at Andalas University Hospital. The methodology used involves collecting primary and secondary data, including energy consumption profiles, potential solar radiation, and temperature at the research location. Simulations were carried out using HOMER software to calculate the energy that can be generated by PLTS. Furthermore, economic analysis was conducted using the Life Cycle Cost (LCC), Net Present Value (NPV), Profitability Index (PI), and Discounted Payback Period (DPP) methods to evaluate the financial feasibility of the project with different financing scenarios.

With a roof area of 1,450 m<sup>2</sup>, RS Unand can install 492 Longi Hi-MO X6 solar panels with a total capacity of 300 kWp. This PLTS is estimated to produce 498,489 kWh per year, which can meet 14.4% of the hospital's electricity needs. Meanwhile, the remaining 85.6%, around 2,964,959 kWh per year, is still supplied by PLN. This study compares two financing schemes: without loans and with loans. The use of PLTS is estimated to save electricity costs of up to IDR 366,389,415 per year (IDR 30,532,451 per month). The economic feasibility analysis shows that the PLTS project with a loan-free scheme is financially feasible, with an NPV of IDR3,645,290,732, a Profitability Index (PI) of 3.28, and a Discounted Payback Period (DPP) of 7 years and 1 month. This project is estimated to be able to return the investment before the end of the PLTS's life span of 30 years. On the other hand, the PLTS with a loan financing scheme has an NPV of IDR3,404,443,065. The loan-free scheme provides a higher NPV value by a certain margin. Although the loan-free scheme is more profitable overall, the loan scheme can help ease the burden of initial investment, although it reduces cash flow during the first 10 years due to installment payments. Both schemes are considered feasible, but the loan-free scheme is more optimal if Andalas University Hospital has sufficient initial funds.

**Keywords:** Economic Feasibility, HOMER Simulation, Solar Power Plant (PLTS)