

ABSTRAK

Energi fosil yang semakin menipis dengan seiring penggunaan listrik oleh masyarakat merupakan masalah yang ada pada saat ini. Terlebih energi fosil yang termasuk sumber energi tidak terbarukan. Selain itu ketergantungan penggunaan listrik di sektor rumah tangga akan menjadi permasalahan lainnya. Beban biaya tagihan listrik yang besar menjadi salah satu permasalahan yang harus diselesaikan. PLTS adalah teknologi yang mampu merubah panas matahari menjadi energi listrik. PLTS akan diaplikasikan untuk mampu mengatasi masalah besarnya tagihan listrik pada sektor rumah tangga dan mengurangi beban penggunaan energi fosil.

Dalam pengaplikasian PLTS, diperlukan sebuah metode yang dapat menilai proyek PLTS layak atau tidak. Analisis kelayakan teknis dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) akan digunakan dalam perancangan PLTS, sehingga dapat menghasilkan desain PLTS optimal. Metode *Payback Period* juga akan digunakan untuk mengetahui kurun waktu balik modal dari investasi PLTS yang dilakukan.

Berdasarkan analisis hasil dapat disimpulkan bahwa bangunan rumah tinggal dengan daya terpasang dari PLN sebesar 16500 VA mampu menghasilkan nilai *performance ratio* dari PLTS sebesar 85,3 %. Nilai *performance ratio* diperoleh dari kinerja PLTS yang tersusun panel surya sebanyak 35 dengan merek JA Solar, dan menghasilkan daya sebesar 15,8 kW. Investasi proyek PLTS akan balik modal dalam waktu 6 tahun 1 bulan dengan menggunakan metode *Payback Period*. Pemasangan PLTS ini mampu mengurangi biaya tagihan listrik sebesar 86 % atau mengalami penurunan dari Rp 3.150.000 menjadi sebesar Rp 429.148 yang dibayarkan ke PLN pada setiap bulannya.

Kata kunci: PLTS, Analisis Kelayakan Teknis, Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Metode *Payback Period*.

ABSTRACT

The depletion of fossil energy along with the use of electricity by society is a problem that exists today. Moreover, fossil energy is a non-renewable energy source. In addition, the dependence on electricity use in the household sector will be another problem. The large cost of electricity bills is one of the problems that must be resolved. PLTS is a technology that is able to convert solar heat into electrical energy. PLTS will be applied to be able to overcome the problem of large electricity bills in the household sector and reduce the burden of using fossil energy.

In the application of PLTS, a method is needed that can assess whether a PLTS project is feasible or not. Technical feasibility analysis and the Analytical Hierarchy Process (AHP) method will be used in the design of PLTS, so as to produce an optimal PLTS design. The Payback Period method will also be used to determine the payback period of the PLTS investment made.

Based on the analysis of the results, it can be concluded that a residential building with an installed power from PLN of 16500 VA is able to produce a performance ratio value of PLTS of 85.3%. The performance ratio value is obtained from the performance of the PLTS which is composed of 35 solar panels with the JA Solar brand, and produces a power of 15.8 kW. The PLTS project investment will return capital within 6 years and 1 month using the Payback Period method. The installation of PLTS is able to reduce the cost of electricity bills by 86% or a decrease from Rp 3,150,000 to Rp 429,148 paid to PLN every month.

Keywords: PLTS, Technical Feasibility Analysis, Analytical Hierarchy Process (AHP) Method, Payback Period Method.