

ABSTRAK

Ezra Tarigan: Perancangan dan Analisis Kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Rooftop ON-GRID* untuk Kebutuhan Listrik Rumah Tinggal di Perumahan dengan Metode *Net Present Value*.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisa kelayakan PLTS *ROOFTOP ON-GRID* dengan jangka lamanya sistem selama 25 tahun dan daya yang dibangkitkan PLTS sebesar 6,11 KWp. Hasil penelitian ini adalah perancangan PLTS dengan spesifikasi komponen panel surya merek Trina Solar-TSM300 jenis *Polycrystalline* dengan kapasitas 500 WP sebanyak 13 buah, Inverter dengan merek Solar Tech yang kapasitasnya 7.000 Watt, kabel NYM 3 x 1.5 dengan merek ETERNA dengan panjang 100 meter, dan *Mounting System* terbuat dari bahan baja ringan ukuran 2 cm x 3 cm x 5 m. biaya modal awal komponen pada perancangan PLTS ini yaitu sebesar Rp. 41.548.000, biaya *Operation & Maintenance* sebesar Rp. 10.387.000 dan biaya pergantian komponen sebesar Rp. 8.875.500. Total biaya investasi yang akan dikeluarkan pada perancangan sistem PLTS selama masa proyek 25 tahun yaitu sebesar Rp.60.810.000. Sesuai hasil perhitungan NPV, nilai dari NPV yang di peroleh yaitu sebesar Rp 54.562.278,05 yang berarti nilai NPV positif, sehingga secara analisis ekonomi perencanaan Pembangunan PLTS ON-GRID di tempat penelitian layak untuk dibangun. Pengembalian modal investasi dihitung dengan menggunakan rumus *Pay Back Period* (PBP), setelah dilakukan perhitungan didapatkan pengembalian biaya investasi yaitu 7,07 tahun.

Kata Kunci : **Perancangan PLTS, Analisis Ekonomi, Perumahan, Simalingkar**

ABSTRACT

Ezra Tarigan: Design and Feasibility Analysis of Rooftop ON-GRID Solar Power Plants for Residential Electricity Needs in Housing with the Net Present Value Method.

This study aims to design and analyze the feasibility of ROOFTOP ON-GRID PLTS with a system lifespan of 25 years and a power generated by the PLTS of 6.11 KWp. The results of this study, the design of the PLTS with the specifications of the Trina Solar-TSM300 brand Polycrystalline solar panel components with a capacity of 300 WP as many as 13 pieces, an inverter with the Solar Tech brand with a capacity of 7.000 Watts, a NYM 3 x 1.5 cable with the ETERNA brand with a length of 100 meters, and a Mounting System made of light steel measuring 2 cm x 3 cm x 5 m. the initial capital cost of the components in the design of this PLTS is Rp. 41.548.000, Operation & Maintenance costs of Rp. 10.387.000 and component replacement costs of Rp. 8.875.500. The total investment cost for designing the solar power plant system over the 25-year project period is Rp 60.810.000. According to the NPV calculation, the NPV obtained is Rp 54.562.278,05, which means the NPV is positive. Therefore, from an economic analysis, the planning for the ON-GRID solar power plant development at the research site is feasible. The return on investment is calculated using the Payback Period (PBP) formula. After the calculation, the return on investment is 7.07 years.

Keywords: Solar Power Plant Design, Economic Analysis, Housing, Simalingkar