

Indonesia memiliki sumber daya energi baru terbarukan yang cukup melimpah, salah satunya adalah energi surya. Pemanfaatan energi surya khususnya PLTS atap untuk kawasan industri masih terbilang sedikit. Oleh karena itu tujuan dari perencanaan ini adalah untuk mengetahui rancangan sistem PLTS atap yang dapat dikembangkan di kawasan industri PT. Dirgantara Indonesia, serta untuk mengetahui estimasi nilai produksi energi, kelayakan teknis, kelayakan ekonomi dan dampak lingkungan dari penerapan PLTS atap di kawasan industri. Analisis ini diharapkan dapat menjadi *benchmark* untuk kawasan industri di daerah lain.

Teknologi PLTS atap yang akan digunakan adalah dengan memanfaatkan teknologi PLTS atap *on-grid* tanpa baterai di mana listrik hasil produksi PLTS akan dikoneksikan ke jaringan PT. PLN, sehingga jika ada kelebihan produksi energi dari PLTS akan diekspor ke jaringan PT. PLN. Potensi radiasi matahari, rancangan sistem, dan nilai produksi energi dari PLTS atap dilihat dan dimodelkan menggunakan perangkat lunak *PV*SOL Trial Version*. Dari aspek teknis, dibuat dua skenario untuk simulasi, di mana pada skenario 1, acuan daya PLTS atap yang akan dipasang menggunakan daya listrik terpasang kawasan, dan untuk skenario 2 menggunakan jumlah konsumsi energi listrik tahunan kawasan sebagai acuan seberapa besar daya PLTS atap yang harus dipasang untuk memenuhi 100 % kebutuhan energi listrik di kawasan tersebut. Dari aspek ekonomi, dihitung total biaya investasi, operasi, perawatan, dan perbaikan sistem, juga keuntungan bulanan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan nilai *break-even point*. Dari aspek lingkungan, dilakukan perhitungan pengurangan emisi CO₂ bila kawasan memanfaatkan PLTS atap, serta keuntungan lain berupa pengurangan *carbon tax*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa, dari aspek teknis, penerapan skenario 1 di kawasan, sistem PLTS atap dapat memenuhi kebutuhan energi listrik kawasan sebesar 40 %, dan jika skenario 2 yang diterapkan, untuk memenuhi 100 % kebutuhan energi listrik tahunan dibutuhkan PLTS atap dengan daya sebesar 14,7 MWp. Dari aspek ekonomis, nilai LCOE dan *payback period* sudah memenuhi standar, namun untuk NPV dan IRR masih kurang menarik jika dilihat dari sisi bisnis. Dari sisi dampak lingkungan, skenario 1 dan 2 dapat secara signifikan mengurangi emisi CO₂ dan juga mengurangi *carbon tax* untuk kawasan ini.

Kata Kunci : Energi Terbarukan, *on-grid*, PLTS Atap, Kelayakan.

Indonesia has abundant new renewable energy resources, one of which is solar energy. The use of solar energy specifically for a rooftop solar panel system in industrial areas is still relatively small. Therefore, this plan aims to determine the design of a rooftop solar system that can be developed in PT. Dirgantara Indonesia, and to determine the estimated value of energy production, technical feasibility, economic feasibility, and environmental impact of applying the rooftop solar system in industrial areas. This analysis is expected to be a benchmark for industrial areas in other areas.

The rooftop solar panel system that wanted to be developed was an on-grid rooftop solar panel system without batteries, where the electricity produced by the solar panel system will be connected to the PT. PLN grid, so if there is an excess of energy production from the solar panel system, it will be exported to the PT. PLN grid. The potential for solar radiation, system design, and energy production value from rooftop solar panel systems will be viewed and modelled using PV*SOL Trial Version software. On the technical aspect, two scenario models will be simulated. In scenario 1, the rooftop solar panel system peak electrical power uses the area's installed electrical power, and for scenario 2, uses the area's annual electrical energy consumption as a reference for how much rooftop solar panel system electrical power is needed to meet 100 % of the electrical energy needs in the area. The economic aspect is to calculate the investment cost, operation, maintenance, repair, and monthly profits to know the time required for breakeven point. The environmental aspect is observed from reduced CO₂ emissions when the area uses a rooftop solar panel system and benefits in reducing carbon tax.

The analysis results show that with the application of scenario 1 in the area, the rooftop solar panel system can supply the area's electrical energy needs by 40 %, if scenario 2 is applied to supply 100 % of the electrical energy needs, the rooftop solar system needs total electrical power of 14.7 MWp. The LCOE and payback period values have met the standard for the economic aspect, but the NPV and IRR are still considered less attractive from a business perspective. Regarding environmental impact, scenario 1 and 2 can significantly reduce CO₂ emissions and reduce the region's carbon tax.

Keywords: Renewable Energy, On-grid, Rooftop Solar Sistem, Feasibility.