

RINGKASAN

PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) ON GRID DI PETERNAKAN AYAM DESA KARANGJOHO, KABUPATEN PURBALINGGA

Taufiq Naufal Fadlika

Semakin hari kebutuhan pemakaian listrik semakin meningkat, dari data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tercatat konsumsi listrik per kapita di Indonesia sebesar 1.173 kilowatt hour (kWh) pada 2022. Sedangkan menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan, kapasitas terpasang pembangkit listrik di Indonesia mayoritas berasal dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Maka sudah sepatutnya mulai menggunakan energi baru terbarukan, diantaranya pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). PLTS bisa dipasang di berbagai tempat salah satunya bangunan peternakan ayam yang sangat berpotensi karena berada di tempat terbuka sehingga mendapat banyak sinar matahari. Maka penelitian ini bertujuan untuk merencanakan PLTS di peternakan ayam Desa Karangjoho, Kabupaten Purbalingga dengan bantuan *software* PVSyst untuk simulasi.

Dalam penelitian ini yang dilakukan merupakan penggambaran perancangan PLTS sistem *on grid* tanpa baterai dan PLTS sistem *on grid* dengan memakai baterai yang menggunakan jangka waktu proyek 20 tahun. Dengan bantuan *software* PVSyst dapat menentukan sistem yang tepat untuk digunakan seperti jumlah panel, jumlah *inverter* dan luas area yang dibutuhkan. Dalam menentukan komponen PLTS didasari data *real* seperti letak geografis, kemiringan atap dan data beban listrik yang digunakan pada PLTS. Pada penelitian ini terdapat pula analisis ekonomi dan kelayakan investasi PLTS.

Berdasarkan perancangan yang disimulasikan pada *software* PVSyst diperoleh bahwa pada perancangan PLTS sistem *on grid* tanpa baterai menghasilkan daya listrik yang lebih besar dibandingkan sistem yang memakai baterai. Sedangkan secara ekonomi PLTS sistem *on grid* tanpa baterai menawarkan *payback period* terjadi pada 9,9 tahun, namun untuk sistem yang memakai baterai diperoleh *payback period* yang *unprofitable* karena menghasilkan nilai *return of investment* -53.8% sehingga tidak layak untuk direalisasikan.

Kata kunci : Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Energi Terbarukan, *Software* PVSyst, Sistem *On Grid*

SUMMARY

DESIGN OF AN ON GRID SOLAR POWER PLANT AT A CHICKEN FARM IN KARANGJOHO VILLAGE, PURBALINGGA DISTRICT

Taufiq Naufal Fadlika

The need for electricity usage is increasing day by day, according to data from the ministry of energy and mineral resources, per capita electricity consumption in Indonesia is recorded at 1,173 kilowatt hours (kWh) in 2022. Meanwhile, according to the central statistics agency report, the installed capacity of generators is the majority of electricity in Indonesia comes from steam power plants. So it is appropriate to start using new renewable energy, including solar power plant. Solar power plant can be installed in various places, one of which is a chicken farm building which has great potential because it is in an open area so it gets lots of sunlight. So this research aims to plan solar power plant on a chicken farm in Karangjoho Village, Purbalingga Regency with the help of PVSyst software for simulation.

In this research, what was carried out was a depiction of the design of an on-grid solar power plant system without batteries and an on-grid solar power plant system using batteries using a project period of 20 years. With the help of PVSyst software, you can determine the right system to use, such as the number of panels, number of inverters and the area required. Determining solar power plant components is based on real data such as geographic location, roof slope and electrical load data used in solar power plant. In this research there is also an economic analysis and feasibility of solar power plant investment.

Based on the design simulated in the PVSyst software, it was found that in the design of the solar PV system, the on grid system without batteries produces greater electrical power than the system that uses batteries. Meanwhile economically, an on-grid solar power plant system without batteries offers a payback period of 9.9 years, but for systems that use batteries the payback period is unprofitable because it produces a return of investment value of -53.8% so it is not feasible to realize.

Keywords : Solar Power Plant, Renewable Energy, PVSyst Software, On Grid System