

## INTISARI

### **PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURSYA (PLTS) DENGAN SISTEM ON-GRID SEBAGAI CATU DAYA TAMBAHAN PADA ATAP GEDUNG WIDYA ROBOTICS**

NAUFAL NUR RAFI

NIM. 20/457179/SV/17626

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan suatu pemanfaatan energi yang terbarukan. Indonesia adalah daerah yang memiliki iklim untuk mendukung adanya pembangunan PLTS yang memiliki iradiasi harian rata-rata pertahunnya  $5.27 \text{ kWh/m}^2$ . Eenergi terbarukan seperti sinaran matahari ini tidak akan habis dan akan percuma jika tidak dimanfaatkan seperti pembangunan PLTS. PLTS memiliki berapa jenis sistem pada umumnya. Seperti, PLTS dengan sistem Off-Grid yang merupakan salah sistem PLTS yang menggunakan baterai sebagai penyimpanan listrik dan PLTS dengan sistem On-Grid yang langsung terhubung dengan jaringan listrik utama pada gedung. Pada penelitian ini akan membahas mengenai perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan sistem On-Grid sebagai catu daya tambahan pada atap gedung di Widya Robotics. Perancangan dibantu menggunakan perangkat lunak PVSyst dan akan divisualisasikan menggunakan perangkat lunak AutoCAD 3D. Pada perancangan PLTS yang akan dibangkitkan sebesar  $2.2 \text{ kWp}$  dari total kapasitas daya listrik PLN pada gedung Widya Robotics sebesar  $11 \text{ kVA}$ . Perancangan ini menggunakan 6 modul sel surya yang mempunyai total besaran daya sebesar  $2400 \text{ Wp}$  atau  $400 \text{ Wp}$  permodul nya. Pemasangan modul sel surya berada di atap gedung yang sama sekali tidak ada bayangan yang menghalangi penyinaran matahari ke modul sel. Pada simulasi perancangan yang dibangun, sistem dari PLTS dapat menghasilkan sebesar  $1584 \text{ kWh/tahun}$ . Untuk produksi harian dari sistem PLTS sebesar  $4.34 \text{ kWh/hari}$ . Selain itu rata-rata tahunan dari *Performance Ratio* sebesar  $0.810$  atau  $81\%$  dari keseluruhan performa dari sistem PLTS yang dibangun.

Kata Kunci: PLTS, On-Grid, PVSyst, AutoCAD, *Performance Ratio*

## **ABSTRACT**

### ***Design of an On-Grid Solar Power Plant (PLTS) as an Additional Power Supply on the Roof of Widya Robotics's Building***

*The construction of Solar Power Plants (PLTS) is a utilization of renewable energy. Indonesia is a region with a climate that supports the development of PLTS, having an average daily irradiation per year of 5.27 kWh/m<sup>2</sup>. Renewable energy like solar radiation is inexhaustible and will be wasted if not utilized, such as in the development of PLTS. PLTS generally have several types of systems. For instance, the Off-Grid system, which uses batteries for electricity storage, and the On-Grid system, which is directly connected to the main power grid of a building. This study will discuss the design of an On-Grid Solar Power Plant (PLTS) as an additional power supply on the rooftop of Widya Robotics. The design is assisted by using the PVSyst software and will be visualized using AutoCAD 3D software. The planned PLTS will generate 2.2 kWp from the total PLN electricity capacity at the Widya Robotics building, which is 11 kVA. This design uses six solar cell modules with a total power capacity of 2400 Wp or 400 Wp per module. The installation of the solar cell modules is on the rooftop of the building, where there are no shadows obstructing sunlight to the modules. In the simulation of the design, the PLTS system can produce 1584 kWh/year. The daily production from the PLTS system is 4.34 kWh/day. Additionally, the annual average Performance Ratio is 0.810 or 81% of the overall performance of the constructed PLTS system.*

*Keyword: PLTS, On-Grid, PVSyst, AutoCAD, Performance Ratio*