

## ABSTRAK

**Nama** : Izzatul Yazida Hidayat  
**Program Studi** : Teknik Elektro  
**Judul** : Perancangan PLTS *Rooftop On Grid* pada Cordova 2 Islamic School  
**Dosen** : Ir. Sudirman Palaloi, M.T.

Photovoltaic atau lebih sering dikenal panel surya merupakan komponen penting untuk membangun sebuah PLTS. Kemudahan dalam mencari komponen dan harga yang semakin murah tahun ke tahunnya menjadi alasan untuk menggunakan panel surya sebagai energi alternatif baru terbarukan. Tujuan pemasangan panel surya untuk memenuhi kebutuhan listrik bangunan sekolah dan dapat mengurangi pembayaran listrik bulanan kepada PLN. Dalam tulisan ini telah dibuat suatu perancangan PLTS di rooftop menggunakan sistem on grid dengan kapasitas 50kWp di Cordova 2 Islamic School. Penggunaan energi listrik dari PLN dengan rata-rata 7292,13kWh/bulan. Dari hasil rancangan yang dibuat panel surya akan dipasangkan di kedua atap bangunan dengan luas area pemasangan sebesar 312m<sup>2</sup>. Panel surya yang digunakan berjenis polikristalin dengan merek CanadianSolar MaxPower CS6U-330P dengan kapasitas 330Wp berjumlah 135 buah dengan konfigurasi pemasangan dengan konfigurasi 6 array. Array 1, 2, dan 3 terdiri dari 1 string, dimana setiap stringnya masing-masing terdiri dari 22 panel surya yang disusun secara seri dan array 4, 5, dan 6 masing-masing terdiri dari 1 string dengan 23 panel surya yang disusun seri. Inverter yang digunakan yaitu SUN2000-50KTL-M0 dengan kapasitas 50kW. Hasil rancangan ini didapat hasil rata-rata energi yang dihasilkan PLTS sebesar 175 kWh/hari dan total energi yang dihasilkan per tahunnya sebesar 63.887 kWh/tahun. Energi yang di impor dari PLN sebesar 34.495kWh/tahun, energi yang di ekspor sebesar 8.703kWh/tahun maka energi yang dibayarkan sebesar 25.791kWh/tahun. Penghematan pertahun sebesar Rp.56.636.178 atau sebesar 71%. Total anggaran yang dibutuhkan untuk membuat sistem PLTS ini sebesar Rp.426.182.500, dengan biaya perawatan sebesar Rp.4.300.000/tahun. Payback Period dengan periode selama 25 tahun akan kembali modal pada tahun ke-9. Pada tahun ke-25 didapatkan keuntungan sebesar Rp.762.221.954.

Kata Kunci: Rooftop, PLTS, PLN, array, string, Payback Period.

## ABSTRACT

Name : Izzatul Yazida Hidayat  
Study program: Electrical Engineering  
Title : Design of PLTS Rooftop On Grid at Cordova 2 Islamic School  
Advisor : Ir. Sudirman Palaloi, M.T.

*Photovoltaic or more commonly known as solar panels is an important component to build a PLTS. The ease of finding components and prices that are getting cheaper every year are the reasons for using solar panels as a new renewable alternative energy. The purpose of installing solar panels is to meet the electricity needs of school buildings and can reduce monthly electricity payments to PLN. In this paper, a PV mini-grid design on a rooftop using an on-grid system with a capacity of 50kWp has been made at Cordova 2 Islamic School. The use of electrical energy from PLN with an average of 7292.13 kWh/month. From the design results, solar panels will be installed on both roofs of the building with an installation area of 312m<sup>2</sup>. The solar panels used are polycrystalline with the CanadianSolar MaxPower CS6U-330P brand with a capacity of 330Wp totaling 135 pieces with an installation configuration with a 3 arrays configuration. Arrays 1, 2, and 3 consist of 1 string, where each string consists of 22 solar panels arranged in series and arrays 4, 5, and 6 each consist of 1 string with 23 solar panels arranged in series. The inverter used is SUN2000-50KTL-M0 with a capacity of 50kW. The results of this design show that the average energy produced by PLTS is 175 kWh/day and the total energy produced per year is 63,887 kWh/year. Energy imported from PLN is 34,495kWh/year, energy exported is 8,703kWh/year, the energy paid is 25,791kWh/year. Annual savings of Rp. 56,636,178 or 71%. The total budget needed to make this PLTS system is Rp. 426,182,500, with maintenance costs of Rp. 4,300,000/year. Payback Period with a period of 25 years will return the capital in the 9th year. In the 25th year, a profit of Rp.762.221.954 was obtained.*

**Keywords:** Rooftop, PLTS, PLN, array, string, Payback Period.