

ABSTRAK

Pembangkit listrik tenaga surya merupakan salah satu aplikasi dari penggunaan energi terbarukan yang berpotensi diterapkan di Indonesia yang memiliki potensi dengan intensitas radiasi matahari rata-rata 4,8kWh/m²/hari. Sekarang ini banyak instansi pendidikan yang menerapkan energi terbarukan di lingkungannya salah satunya pembangkit listrik tenaga surya sebagai suplai energi listrik di lingkungannya.

Penelitian ini membahas tentang perencanaan pembangkit listrik tenaga surya di atap gedung Fakultas Teknologi Industri Unissula dengan menganalisa intensitas radiasi matahari dan suhu udara di kota semarang. Dengan parameter yang diperlukan adalah model penelitian, energi yang dikonsumsi gedung, luas atap gedung, besar intensitas radiasi dan suhu udara di kota semarang. Pada analisa perencanaan ini memperhitungkan kapasitas daya yang dibangkitkan PLTS, kapasitas charger controller, kapasitas baterai, dan kapasitas inverter.

Hasil menunjukkan bahwa dari perencanaan ini didapatkan dengan menentukan kapasitas PLTS 10% dari energi yang dikonsumsi gedung sebesar 145,15 kWh menghasilkan luas array seluas 275,42 m² dengan daya yang dibangkitkan 46.270,56 Wp. Menggunakan panel surya kapasitas 200 Wp sebanyak 240 buah tersusun 6 array kapasitas daya sebesar 8011,52 dengan kapasitas daya total 28.069,12 Wp, menggunakan 6 buah charger controller kapasitas 80 A, menggunakan 240 buah baterai berkapasitas 12V 200AH. Dan menggunakan 3 buah inverter berkapasitas 20kVA.

Kata Kunci: perencanaan, PLTS, baterai, charger controller, inverter

ABSTRACT

Solar power generation is one of the applications of the use of renewable energy that has the potential to be applied in Indonesia which has the potential with an average solar radiation intensity of 4.8kWh/m²/day. Now there are many educational institutions that apply renewable energy in their environment, one of which is solar electricity generation as a supply of electrical energy in their environment.

This study discusses the planning of solar power plants on the roof of the Unissula Industrial Technology Faculty building by analyzing the intensity of solar radiation and air temperature in the city of Semarang. The parameters required are the research model, the energy consumed by the building, the roof area of the building, the intensity of radiation and air temperature in Semarang. In this planning analysis takes into account the power capacity generated by PLTS, charger controller capacity, battery capacity, and inverter capacity.

The results show that this plan was obtained by determining the PLTS capacity of 10% of the energy consumed by the building by 145.15 kWh producing an area of 275.42 m² with an generated power of 46,270.56 Wp. Using a solar panel capacity of 200 Wp as many as 240 pieces arranged 6 arrays of power capacity of 8011.52 with a total power capacity of 28,069.12 Wp, using 6 pieces of charger controller capacity of 80 A, using 240 pieces of battery capacity of 12V 200AH. And use 3 inverters with a capacity of 20kVA.

Keywords: planning, PLTS, battery, charger controller, inverter