

ABSTRAK

RISWAN

ANALISIS KINERJA SEL SURYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SANDIA PV ARRAY

Kata Kunci : Panel Surya, Sandia PV Array, *Meteonorm 7.3*

(xix + 62 Halaman)

Indonesia merupakan Negara yang memiliki banyak potensi alam sebagai sumber energi listrik salah satunya ialah energi matahari. Matahari merupakan salah satu Energi Baru Terbarukan (EBT) yang paling mudah didapat serta bersih dan ramah lingkungan. Kinerja panel surya sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya seperti intensitas radiasi matahari, temperatur, kelembaban, kecepatan angin dan cuaca. Faktor kondisi lingkungan tersebut tentunya akan berpengaruh terhadap perubahan temperatur permukaan panel, yang pada akhirnya juga akan mempengaruhi daya yang dibangkitkan oleh sel surya tersebut. Besarnya tingkat radiasi matahari yang menyinari *solar cell* menjadi faktor utama dalam penelitian ini juga sangat bergantung pada cuaca, kecepatan angin, kelembaban dan suhu temperatur disekitarnya.

Perhitungan Sandia PV Array merupakan metode perhitungan yang menggunakan hasil dari pengolahan data klimatologi serta data spesifikasi elektrik dari modul PV dipakai, untuk data klimatologi dapat diperoleh dari database yang ada pada software *meteonorm 7.0*. Data klimatologi yang diperoleh pada software tersebut sudah cukup lengkap, namun untuk wilayah Indonesia titik pengambilan data hanya ada pada beberapa lokasi tertentu. Lokasi yang dipilih pada penelitian ini adalah di Kota Ternate yang tepatnya di bandara Babullah Ternate.

Hasil Analisis Sel Surya Dengan Menggunakan Metode Sandia PV Array menunjukkan bahwa perhitungan nilai arus short circuit (I_{sc}) sebesar 2,42 Ampere, sedangkan perhitungan nilai tegangan open circuit (V_{oc}) sebesar 37,82 Volt. Perhitungan nilai arus pada maximum power (I_{mp}) sebesar 2,22 Ampere, sedangkan nilai tegangan pada maximum power (V_{mp}) sebesar 29,96. Perhitungan akhir pada nilai daya maximum power (P_{mp}) merupakan hasil perkalian antara nilai I_{mp} dan V_{mp} , maka hasil yang didapat sebesar 66,51 Watt. Dengan hasil parameter dari perhitungan performa PV ini cukup presisi jika dibandingkan dengan nilai data spesifikasi PV yang digunakan.

ABSTRACT

RISWAN

PERFORMANCE ANALYSIS OF SOLAR CELLS USING SANDIA PV ARRAY METHOD

Keywords: Solar Panels, Sandia PV Array, Meteororm 7.3

(xix + 62 Pages)

Indonesia is a country that has a lot of natural potential as a source of electrical energy, one of which is solar energy. The sun is one of the most easily available, clean and environmentally friendly New and Renewable Energy (EBT). The performance of solar panels is strongly influenced by the surrounding environment such as the intensity of solar radiation, temperature, humidity, wind speed and weather. These environmental conditions will certainly affect changes in the surface temperature of the panels, which in turn will also affect the power generated by the solar cells. The amount of solar radiation that illuminates the solar cell is the main factor in this study and is also very dependent on the weather, wind speed, humidity and temperature around it.

Sandia PV Array calculation is a calculation method that uses the results of climatological data processing as well as electrical specification data from the PV module used, for climatological data can be obtained from the existing database on Meteororm 7.0 software. The climatological data obtained on the software is quite complete, but for the territory of Indonesia the data collection points are only in certain locations. The location chosen in this study is in the city of Ternate, which is precisely at Babullah Ternate airport.

The results of the analysis of solar cells using the Sandia PV Array method show that the calculation of the value of the short circuit current (I_{sc}) is 2.42 Ampere, while the calculation of the open circuit voltage (V_{oc}) is 37.82 Volts. The calculation of the current value at maximum power (I_{mp}) is 2.22 Ampere, while the voltage value at maximum power (V_{mp}) is 29.96. The final calculation on the maximum power value (P_{mp}) is the result of multiplying the I_{mp} and V_{mp} values, so the results obtained are 66.51 Watts. With the parameter results from the calculation of PV performance, it is quite precise when compared to the value of the PV specification data used.