

Analisis perbandingan metode perhitungan performa panel surya antara sandia pv array model dan five parameters model dengan kondisi alam daerah tropis = Comparative analysis of solar panel performance calculation method between sandia pv array model and five parameters model at tropical region condition

Adi Januardi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429271&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan energi terbarukan sebagai sumber pembangkitan energi listrik terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Namun, di Indonesia sendiri belum banyak pembangkit listrik yang memanfaatkan energi terbarukan ini sebagai sumbernya. Padahal kita ketahui bahwa Indonesia memiliki potensi energy terbarukan yang sangat besar. Salah satu potensi energi terbarukan yang sangat besar di Indonesia adalah cahaya matahari. Dengan photovoltaics sebagai alat yang menyerap dan mengubah energi matahari menjadi energi listrik maka energi listrik yang dihasilkan dari sumber energi matahari tersebut diperkirakan sangat besar hasilnya. Namun, modul photovoltaics ini sangatlah rentan terhadap kondisi lingkungan sekitarnya sehingga dapat memengaruhi energi listrik yang dihasilkan. Maka dari itu, diperlukannya perhitungan performa modul PV untuk memprediksikan besar energi yang akan dihasilkan suatu modul PV pada kondisi lingkungan tertentu sehingga kita dapat menentukan tipe modul PV yang akan digunakan.

Pada skripsi ini digunakan dua metode perhitungan performa PV, yaitu Sandia PV Array Performance Model dan Five Parameters Model, dimana kedua metode ini akan dibandingkan satu sama lain. Sehingga didapat bahwa metode Five Parameters merupakan metode perhitungan performa PV yang paling optimal dan efisien yang dapat digunakan pada daerah tropis karena hanya membutuhkan input data yang sedikit namun memberikan hasil prediksi keluaran energy listrik yang cukup presisi, yaitu 56,58 Wdc untuk mono-crystalline PV, 52,7 Wdc untuk poly-crystalline PV, dan 43,29 Wdc untuk thin film PV, dengan input data yang sedikit. Metode five parameters juga dapat menghasilkan kurva karakteristik (I-V) pada kondisi operasi modul PV yang lebih presisi.

The use of renewable energy as a source of electric energy generation continues to increase every year. However, in Indonesia itself has not many power plants that utilize renewable energy source. And we all know that Indonesia has the potential of renewable energy is very large. One of the renewable energy potential that very large in Indonesia is sunlight. With photovoltaics as a tool that absorb and convert solar energy into electrical energy, the electrical energy generated from solar energy sources are expected very big results. However, photovoltaics module is particularly vulnerable to environmental conditions that can affect the electrical energy produced. Therefore, the need for PV module performance calculations to predict the amount of energy that will be produced by a PV module in a certain environment so that we can determine the type of PV modules that will be used.

In this study used two methods of calculating the performance of PV, those are Sandia PV Array Performance Model and Five Parameters Model, where both methods will be compared with each other. In order to get that Five Parameters method is the most optimal and efficient method in calculating PV performance that can be used in tropical region as it only requires less input data but may predicted electrical energy output with sufficient precision, those are 56,58 Wdc for mono-crystalline PV, 52,7 Wdc

for poly-crystalline PV, and 43,29 Wdc for thin film PV, with less data input. Five parameters method can also produce the characteristic curve (I-V) on a PV module operating conditions more precise.</i>