

RINGKASAN

ANALISIS PENGARUH KEMIRINGAN SUDUT *SOLAR REFLECTOR* TERHADAP DAYA DAN EFISIENSI KELUARAN SEL SURYA *POLLYCRISTALLINE 20WP*

Faiz Huda Indrianto

Salah satu upaya *renewable energy* di Indonesia adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang memanfaatkan sel surya *photovoltaic* untuk mengubah sinar radiasi matahari menjadi energi listrik. Besarnya daya listrik yang dihasilkan oleh sel surya dipengaruhi oleh efisiensi *output* dari sel surya itu sendiri. Untuk meningkatkan efisiensi penyerapan cahaya matahari maka diperlukan modifikasi modul *solar cell* agar cahaya yang masuk semikonduktor bisa merata, untuk itu diperlukan *solar reflector* yang berupa cermin datar agar *solar cell* mampu menangkap cahaya secara efektif sehingga dapat menghasilkan daya keluaran yang maksimal.

Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan analisis kemiringan sudut *solar reflector* yang diletakkan disamping sel surya *polycrystalline 20 Wp* yang bertujuan untuk memaksimalkan daya keluaran (*output*) dan efisiensinya yang akan dibandingkan dengan rangkaian sel surya pada PSIM.

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa kemiringan sudut *solar reflector* dan bayangan yang timbul pada permukaan sel surya dapat mempengaruhi daya keluaran sel surya. Kemudian pengujian dengan menggunakan *solar reflector* sudut 60° dapat menaikkan daya keluaran sebesar 14,97% dan meningkatkan nilai efisiensi sel surya hingga 10,28%. Terbukti juga bahwa pengujian menggunakan *reflector* dengan kemiringan 50° , 60° dan 70° berhasil meningkatkan daya keluaran dan tegangan pada sel surya, tetapi terdapat kesalahan pengukuran (nilai *error*) rangkaian *hardware* sebesar 2,7%.

Kata kunci : Sel Surya, *Solar Reflector*, Efisiensi, *Output*

SUMMARY

ANALYSIS OF SOLAR REFLECTOR SLOPE TOWARDS POWER AND EFFICIENCY OUTPUT POLYCRISTALLINE SOLAR CELL 20 WP

Faiz Huda Indrianto

One of the renewable energy efforts in Indonesia is the Solar Power Plant (PLTS) which utilizes photovoltaic solar cells to convert solar radiation into electrical energy. The amount of electrical power generated by solar cells is influenced by the efficiency of the output of the solar cell itself. To increase the efficiency of absorption of sunlight, it is necessary to modify the solar cell module so that the light entering the semiconductor can be evenly distributed, for that we need a solar reflector in the form of a flat mirror so that the solar cell is able to capture light effectively so that it can produce maximum output power.

Therefore, in this study, an analysis of the tilt angle of the solar reflector was carried out beside the 20 Wp polycrystalline solar cell which aims to maximize the output power and efficiency which will be compared with the solar cell circuit on PSIM.

From the results of this study, it was found that the tilt angle of the solar reflector and the shadow that appears on the surface of the solar cell can affect the output power of the solar cell. Then testing using a solar reflector angle of 60° can increase the output power by 14.97% and increase the efficiency of solar cells up to 10.28%. It is also proven that the test using reflectors with slopes of 50° , 60° and 70° succeeded in increasing the output power and voltage of the solar cells, but there was a measurement error (error value) of the hardware circuit by 2.7%.

Keywords : Solar Cell, Solar Reflector, Efficiency, Output