

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS PENGARUH LENSA KONVERGEN DAN DIVERGEN TERHADAP KELUARAN DAYA SEL SURYA POLYCRYSTALLINE 20WP**

Muhammad Yazid

Energi merupakan kebutuhan setiap manusia untuk keperluan sehari-hari seperti industri, komersial, rumah tangga, pertanian, dan transportasi. Energi surya merupakan energi yang cocok untuk dijadikan solusi pada permasalahan tersebut di Indonesia, mengingat Indonesia merupakan negara yang terletak di daerah khatulistiwa. Sehingga pemanfaatan energi surya sebagai pembangkit listrik sangat potensial. Untuk meningkatkan efisiensi penyerapan cahaya matahari, maka diperlukan modifikasi modul sel surya agar cahaya yang masuk semikonduktor bisa merata, digunakan lensa konvergen dan divergen untuk memaksimalkan hal tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat optimasi daya keluaran jika sel surya polycrystalline 20 WP dimodifikasi dengan lensa konvergen dan divergen. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, hasil keluaran sel surya modifikasi tersebut akan dibandingkan dengan kondisi ideal yang dirancang menggunakan PSIM. Terbukti lensa konvergen dengan diameter 5 cm jarak fokus +100mm mampu meningkatkan optimasi daya keluaran. Kenaikan daya terbesar pada jarak fokus 10 cm yaitu 9,43 % atau 1,18 W beserta efisiensi sebesar 10,06% atau 1,6 W dan terkecil pada jarak fokus 15 cm yaitu 0 % beserta efisiensi sebesar 9,2 % atau 1,35 W. Sedangkan untuk lensa divergen dengan diameter 5 cm jarak fokus -100mm tidak terdapat optimasi daya dan cenderung membuat daya keluaran sel surya lebih kecil. Untuk data hardware dan software terdapat kesalahan pengukuran atau error percentage sebesar 6,31 % atau 0,92 W dengan daya keluaran software sebesar 15,5 W.

Kata kunci : Sel Surya, Konvergen, Divergen, Efisiensi

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF CONVERGENT AND DIVERGENT LENS TOWARDS POWER OUTPUT POLLYCRYSTALLINE SOLAR CELL 20WP

Muhammad Yazid

*Energy is the need of every human being, this is evidenced by the human need for energy for daily needs such as industry, commercial, household, agriculture, and also transportation. Solar energy is a suitable energy to be used as a solution to these problems and developed in Indonesia, considering that Indonesia is a country located in the equator. So that the use of solar energy as a power plant is very potential. 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, so convergent and divergent lenses are used to maximize this. The purpose of this study is to find out whether there is an optimization of output power if the 20 WP polycrystalline solar cell is modified by adding converging and diverging lenses. The research method uses quantitative methods, the output of the modified solar cells will be compared with the ideal conditions designed using PSIM. It is proven that a converging lens with a diameter of 5 cm and a focal length of +100mm can improve output power optimization. The largest increase in power at a focus distance of 10 cm is 9.43% or 1.18 W along with an efficiency of 10.06% or 1.6 W and the smallest at a focus distance of 15 cm is 0% with an efficiency of 9.2% or 1, 35 W. As for the diverging lens with a diameter of 5 cm, focal distance -100mm, there is no power optimization and tends to make the solar cell output power smaller. For hardware and software data, there is a measurement error or error percentage of 6.31% or 0.92 W with a software output power of 15.5 W.*

*Keywords : Solar Cell, Convergent, Divergent, efficiecy*