

## INTISARI

### **PENGARUH SUDUT PASANG KONSENTRATOR CERMIN CEKUNG PADA PENINGKATAN PRODUKSI ENERGI LISTRIK PANEL SURYA**

Moh Thoriq Ghautsillah  
20/464222/SV/18541

Banyak negara di dunia berlomba-lomba untuk meningkatkan porsi penggunaan sumber energi terbarukan dan secara perlahan mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi fosil. Hal ini dikarenakan sumber energi fosil memiliki jumlah yang terbatas dan pemanfaatannya memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Salah satu sumber energi terbarukan yang paling banyak dimanfaatkan adalah konversi sinar matahari menjadi energi listrik dengan menggunakan panel surya. Namun, panel surya memiliki efisiensi yang rendah, yaitu di bawah 30%. Peningkatan efisiensi panel surya dapat dilakukan dengan cara meningkatkan daya keluaran melalui peningkatan jumlah cahaya yang jatuh ke permukaan panel surya menggunakan perangkat cermin konsentrator. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja konsentrator dengan konstruksi cermin cekung terhadap daya keluaran serta memberikan rekomendasi posisi pemasangan yang ideal pada panel surya dengan konsentrator cermin cekung. Pengujian dilakukan di area Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada pada bulan April-Juni 2024. Data yang diambil, meliputi tegangan (V), arus (I), daya(P), iluminasi (Ix), dan suhu permukaan panel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan konsentrator cermin cekung berbahan PVC berefek pada peningkatan rata-rata daya keluaran panel surya 16-30% dari panel surya referensi. Pengubahan orientasi panel surya berkonsentrator dari tegak lurus menjadi sejajar terhadap arah gerak matahari meningkatkan daya keluaran sebesar 5,2%, sedangkan pengubahan orientasi sejajar menjadi mengikuti matahari meningkatkan daya sebesar 8,4%. Hasil pengetesan juga menunjukkan bahwa sudut konsentrator dan orientasi yang ideal pada sistem ini adalah sudut konsentrator 40° dan orientasi sejajar terhadap gerak matahari.

Kata kunci: konsentrator, cermin cekung, panel surya, fotovoltaik, daya keluaran

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF MOUNTING ANGLE OF CONCAVE MIRROR CONCENTRATOR ON INCREASING SOLAR PANEL ELECTRIC ENERGY PRODUCTION**

*Moh Thoriq Ghautsillah*  
20/464222/SV/18541

*Many countries in the world are competing to increase the portion of the use of renewable energy sources and slowly reduce dependence on fossil fuel energy sources. This is because fossil fuel have a limited amount and their utilization has a negative impact on the environment. One of the most widely utilized renewable energy sources is the conversion of sunlight into electrical energy using solar panels. However, solar panels have a low efficiency, which is below 30%. Increasing the efficiency of solar panels can be done by increasing the output power through increasing the amount of light falling on the surface of the solar panel using a concentrator mirror device. This study aims to test the performance of concentrators with concave mirror construction on output power as well as provide recommendations for the ideal installation position of solar panels with concave mirror concentrators. The test was conducted in the Vocational School area of Gadjah Mada University in April-June 2024. The data taken includes voltage ( $V$ ), current ( $I$ ), power ( $P$ ), illumination ( $lx$ ), and panel surface temperature. The test results show that the use of concave mirror concentrators made from PVC has the effect of increasing the average output power of solar panels by 16-30% from the reference solar panel. Changing the orientation of the concentrator solar panel from perpendicular to parallel to the sun's direction of motion increased the output power by 5.2%, while changing the orientation from parallel to following the sun increased the power by 8.4%. The test results also show that the ideal concentrator angle and orientation for this system is a  $40^\circ$  concentrator angle and an orientation parallel to the sun's motion.*

*Keywords: concentrator, concave mirror, solar panel, photovoltaic, output power*