

**OTOMASI GERAK *CONCENTRATOR* CERMIN CEKUNG GUNA
MENINGKATKAN OUTPUT POWER PADA *HORIZONTAL*
PHOTOVOLTAIC SISTEM**

MUHAMMAD AFIF WIBOWO

20/464251/SV/18570

Energi surya merupakan sumber energi terbarukan yang berlimpah dan ramah lingkungan. Indonesia memiliki potensi besar untuk memanfaatkan energi ini karena terletak di daerah khatulistiwa. Sayangnya, efisiensi panel surya masih tergolong rendah, sekitar 14-20%. Intensitas cahaya matahari yang terus berubah-ubah juga menjadi kendala. Sistem pelacakan cahaya (*solar tracking system*) hadir sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi energi surya. Sistem ini bekerja dengan mengikuti jalur matahari untuk menangkap cahaya semaksimal mungkin. Salah satu teknologi yang menarik adalah CPV (*concentrator photovoltaic*). CPV menggunakan cermin atau lensa untuk memusatkan cahaya matahari ke panel surya, sehingga menghasilkan lebih banyak elektron dan meningkatkan output daya. Penggabungan CPV dengan sistem pelacakan cahaya (*light tracking*) dapat memastikan cahaya yang masuk ke *concentrator* dan panel selalu maksimal. Pengujian menunjukkan bahwa penggunaan sistem *concentrator* dengan pelacakan cahaya mampu meningkatkan output daya panel surya hingga 36,4% dibandingkan dengan sistem tanpa *concentrator*. Meskipun penggunaan *concentrator* dapat meningkatkan suhu panel surya, kenaikannya hanya sekitar 5-8%. Secara keseluruhan, sistem pelacakan cahaya dengan CPV terbukti mampu meningkatkan efisiensi energi surya secara signifikan, menjadikannya solusi yang menjanjikan untuk masa depan energi terbarukan.

Kata kunci : *Concentrator Photovoltaic*, Solar Panel, *Tracking*

AUTOMATION OF CONCAVE MIRROR CONCENTRATOR MOTION TO INCREASE POWER OUTPUT IN HORIZONTAL PHOTOVOLTAIC SYSTEMS

MUHAMMAD AFIF WIBOWO

20/464251/SV/18570

Solar energy is an abundant and environmentally friendly renewable energy source. Indonesia has great potential to utilize this energy as it is located in the equatorial region. Unfortunately, the efficiency of solar panels is still relatively low, around 14-20%. The changing intensity of sunlight is also an obstacle. The solar tracking system comes as a solution to improve the efficiency of solar energy. The system works by following the sun's path to capture the maximum amount of light possible. One interesting technology is CPV (concentrator photovoltaic). CPV uses mirrors or lenses to concentrate sunlight onto solar panels, thereby generating more electrons and increasing power output. Combining CPV with a light tracking system can ensure that the light entering the concentrator and panel is always maximized. Tests show that using a concentrator system with light tracking can increase the power output of solar panels by up to 36.4% compared to a system without a concentrator. Although the use of a concentrator can increase the temperature of the solar panel, the increase is only about 5-8%. Overall, the light tracking system with CPV proved to be able to significantly improve solar energy efficiency, making it a promising solution for the future of renewable energy.

Keyword : *Concentrator Photovoltaic, Solar Panel, Tracking*