

INTISARI

PERANCANGAN SISTEM PEMERIKSAAN KONDISI SEL PADA PANEL SURYA MENGGUNAKAN METODE ELEKTROLUMINESSENSI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

<Aditya Yusuf Ismail>

<21/483567/SV/20365>

Permasalahan yang sering muncul dalam penggunaan panel surya adalah penurunan efisiensi dan kerusakan yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti cuaca dan iklim juga dapat berpengaruh seperti hujan badai, matahari terik, jatuhnya benda sekitar dapat menimbulkan retakan pada permukaan panel surya. Keretakan pada panel surya adalah salah satu faktor yang menurunkan efisiensi panel surya. Pada penelitian kali ini dirancang suatu alat yang dapat menghitung persentase kondisi pada panel surya. Perhitungan persentase kondisi menggunakan metode elektroluminesensi dan citra dari panel surya akan ditangkap oleh kamera.

Citra elektroluminesensi yang telah ditangkap oleh kamera akan diaplikasikan pengolahan citra untuk mendapatkan nilai kondisi dari panel surya tersebut. Menggunakan metode *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE) dan *Otsu Thresholding* dapat memperbaiki citra dan menghilangkan *noise* agar pengolahan citra menjadi lebih akurat. Pengujian dilakukan dengan 3 buah panel surya 5WP sebagai bahan uji sistem.

Perhitungan persentase kondisi pada panel surya menggunakan metode perbandingan jumlah piksel putih pada citra acuan dan citra uji. Dengan pengujian menggunakan metrik evaluasi didapatkan hasil *F1 Score* sebesar 0.91. Hasil ini menunjukkan bahwa performa algoritma pengolahan citra sudah baik.

Kata kunci : Panel surya, Elektroluminesensi, Pengolahan citra, *Internet of things*

ABSTRACT

DESIGN OF CELL CONDITION INSPECTION SYSTEM ON SOLAR PANEL USING INTERNET OF THINGS BASED ELECTROLUMINESCENCE METHOD.

<Aditya Yusuf Ismail>

<21/483567/SV/20365>

The issue that often arises in the use of solar panels is the decrease in efficiency and damage caused by various factors such as weather and climate, including heavy rain, intense sunlight, and falling objects that can result in cracks on the surface of the solar panels. Cracks on solar panels are one of the factors that reduce their efficiency. In this study, a device was designed to calculate the percentage of the solar panel's condition. The calculation of the condition percentage utilizes the electroluminescence method, and the images of the solar panels are captured by a camera.

The electroluminescence image captured by the camera will be subjected to image processing to obtain the condition values of the solar panel. The use of Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE) and Otsu Thresholding methods can enhance the image and eliminate noise to improve the accuracy of image processing. The testing was performed using three 5WP solar panels as test specimens.

Calculation of the solar panel condition percentage is done using the method of comparing the number of white pixels in the reference image and the test image. Through testing using evaluation metrics, an F1 Score of 0.91 was obtained. This result indicates that the image processing algorithm's performance is good.

Keywords: *Solar panels, Electroluminescence, Image processing, Internet of Things*