

ABSTRAK

Panel surya merupakan salah satu teknologi terbaru yang digunakan untuk menghasilkan energi listrik dari sinar matahari. Tetapi, dalam operasionalnya, panel surya mudah mengalami *hot spot*, yaitu kondisi di mana terjadi penumpukan panas pada sebagian area panel surya. *Hot spot* dapat menyebabkan penurunan efisiensi dan bahkan kerusakan permanen pada panel surya. Oleh karena itu, diperlukanlah sebuah sistem pendeteksian *hot spot* secara cepat dan akurat untuk mengantisipasi dan mengatasi masalah tersebut.

Sistem pendeteksian *hot spot* pada panel surya ini menggunakan metode *machine learning* YOLOv5 (*You Only Look Once Version 5*). Metode ini merupakan salah satu algoritma deteksi objek berbasis *deep learning*. Dengan metode tersebut dapat memungkinkan sistem untuk mendeteksi keberadaan *hot spot* pada panel surya dengan bantuan kamera *thermal* untuk mendeteksi suhu yang berlebih pada panel surya tersebut. Sistem juga dapat diintegrasikan dengan *website* sebagai media untuk mengunggah data untuk diproses. Selain itu, sistem juga mampu mengirimkan notifikasi pesan melalui aplikasi Telegram yang memungkinkan pengguna untuk segera melakukan tindakan ketika terdeteksinya keberadaan *hot spot*.

Sistem yang telah terhubung ke *website* dan juga aplikasi Telegram tentunya dapat memudahkan para pengguna Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk mengontrol panel surya yang dimiliki agar masa guna PLTS tersebut dapat maksimal. Pengujian dilakukan menggunakan data citra panel surya yang sudah dikumpulkan sebelumnya, baik dari *website* Kaggle maupun dari panel surya yang berada di Gedung P Universitas Telkom. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pendeteksian *hot spot* pada panel surya menggunakan YOLOv5 *Custom Architecture* yang terintegrasi dengan *website* dan Telegram berhasil memberikan hasil yang diinginkan dengan nilai akurasi 72%. Adapun rata-rata nilai *confidence* yang didapat dari hasil pendeteksian adalah 69%.

Kata kunci: *Deep Learning*, Deteksi Objek, *Hot Spot*, Panel Surya, YOLOv5.