

ABSTRAK

Dalam lingkungan laboratorium, pengaturan suhu yang efisien, akurat, dan hemat energi sangat penting untuk menjaga kondisi optimal dalam menjalankan eksperimen dan menjaga perangkat yang ada didalamnya. Namun, pengaturan manual suhu AC seringkali tidak efisien dan memakan waktu. Selain itu, penggunaan AC yang tidak optimal, seperti AC yang menyala terus-menerus meskipun tidak ada aktivitas di dalam ruangan, menyebabkan pemborosan energi dan biaya operasional yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem otomatisasi AC berdasarkan identifikasi gerakan objek menggunakan algoritma YOLOv5. Dan penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah sistem deteksi objek menggunakan algoritma YOLOv5 yang mampu mendeteksi keberadaan orang dan berbagai objek lain di dalam ruangan laboratorium dengan akurasi tinggi dan waktu pemrosesan yang cepat. Sistem ini menunjukkan akurasi pendeteksian sebesar 78.3% berdasarkan mAP@0.5. Ketika gerakan objek terdeteksi, sistem akan mengambil tindakan yang sesuai, seperti menghidupkan atau mematikan AC secara otomatis sesuai dengan kehadiran orang di dalam ruangan. Dengan demikian, pengaturan suhu AC dapat menjadi lebih efisien, menghemat energi, dan menghindari fluktuasi suhu yang tidak diinginkan. Selain itu, sistem ini juga dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan lingkungan laboratorium.

Kata Kunci: Otomatisasi AC, YOLOv5, Hemat Energi, *Deep Learning*

ABSTRACT

In a laboratory environment, efficient, accurate, and energy-saving temperature settings are essential to maintain optimal conditions for running experiments and maintaining the devices contained therein. However, manual setting of AC temperature is often inefficient and time consuming. In addition, non-optimal use of AC, such as AC that is on continuously even though there is no activity in the room, causes energy waste and high operational costs. This research aims to develop an AC automation system based on object movement identification using the YOLOv5 algorithm. And this research succeeded in developing an object detection system using the YOLOv5 algorithm which is able to detect the presence of people and various other objects in the laboratory room with high accuracy and fast processing time. This system shows a detection accuracy of 78.3% based on mAP@0.5. When object movement is detected, the system will take appropriate action, such as turning on or off the air conditioner automatically according to the presence of people in the room. In this way, AC temperature settings can be more efficient, save energy, and avoid unwanted temperature fluctuations. Apart from that, this system can also increase the safety and comfort of the laboratory environment.

Keywords: AC Automation, YOLOv5, Energy Saving, Deep Learning