

ABSTRAK

YOLOv8n digunakan dalam penelitian ini untuk mendeteksi pengunjung yang keluar, masuk, dan berada di dalam pusat perbelanjaan. Objek yang dideteksi berfokus pada manusia, dengan menggunakan *dataset* MS COCO yang beranotasi untuk kelas *person*. Model YOLOv8n dipilih karena kecepatan dan efisiensinya yang tinggi dalam melakukan deteksi real-time, menjadikannya ideal untuk aplikasi yang memerlukan pemrosesan cepat dan akurat di lingkungan publik seperti pusat perbelanjaan.

Metode deteksi yang digunakan dalam sistem ini melibatkan model YOLOv8n untuk mendeteksi objek manusia, serta *ByteTrack* sebagai metode pelacakan objek (tracking). *ByteTrack* dipilih karena kemampuannya dalam melacak objek yang bergerak, memungkinkan sistem tidak hanya mendeteksi pengunjung tetapi juga melacak pergerakan mereka secara berkelanjutan. Kombinasi dari YOLOv8n dan *ByteTrack* memungkinkan deteksi dan perhitungan pengunjung secara lebih akurat dalam kondisi real-time.

Hasil pengujian model menunjukkan bahwa YOLOv8n menghasilkan presisi sebesar 86.6%, *recall* sebesar 77.6%, mAP50 sebesar 87.4%, dan mAP50-95 sebesar 63.4%. Sistem ini diuji menggunakan video uji yang diambil dari kamera iPhone 13, dan hasilnya menunjukkan akurasi deteksi real-time antara 91.67% hingga 95.83%. Tantangan yang dihadapi termasuk kesalahan deteksi karena objek yang bertumpuk serta *false positives* dan *false negatives*. Oleh karena itu, perbaikan lebih lanjut diperlukan, termasuk peningkatan algoritma deteksi. Sistem ini diharapkan dapat membantu manajemen pusat perbelanjaan dalam mengevaluasi daya tarik serta pengelolaan ruang berdasarkan jumlah pengunjung.

Kata Kunci: Deteksi Objek, YOLOv8n, Perhitungan Pengunjung, Real-time, *ByteTrack*

ABSTRACT

YOLOv8n is used in this study to detect visitors entering, exiting, and present within a shopping mall. The detected object is focused on humans, utilizing the MS COCO dataset annotated for the person class. YOLOv8n was chosen for its speed and high efficiency in real-time detection, making it ideal for applications requiring fast and accurate processing in public environments such as shopping malls.

The detection method employed in this system involves the YOLOv8n model for detecting human objects, along with ByteTrack as the object tracking method. ByteTrack was selected for its ability to track moving objects, allowing the system not only to detect visitors but also to continuously track their movements. The combination of YOLOv8n and ByteTrack enables more accurate visitor detection and counting in real-time conditions.

The model testing results show that YOLOv8n achieved a precision of 86.6%, recall of 77.6%, mAP50 of 87.4%, and mAP50-95 of 63.4%. The system was tested using a video captured by an iPhone 13, and the results demonstrated real-time detection accuracy ranging from 91.67% to 95.83%. Challenges encountered included detection errors due to overlapping objects, as well as false positives and false negatives. Therefore, further improvements are necessary, including enhancing the detection algorithm. This system is expected to assist shopping mall management in evaluating attractiveness and optimizing space based on the number of visitors.

Keywords: *Object Detection, YOLOv8n, Visitor Counting, Real-time, ByteTrack*