

ABSTRAK

Overtourism menjadi tantangan besar di destinasi wisata populer, menyebabkan tekanan lingkungan, risiko keselamatan, dan penurunan kepuasan pengunjung, sementara metode konvensional seperti penghitungan tiket atau estimasi kendaraan kurang mampu memberikan wawasan real-time. Penelitian ini menghadirkan sistem pemantauan keramaian real-time yang menjaga privasi untuk pariwisata cerdas, menggunakan deteksi kepala berbasis YOLOv8 dan *Centroid Tracker* untuk menghitung pengunjung secara akurat di lingkungan ramai di Wana Wisata Kawah Putih, Indonesia. Dilatih dengan dataset khusus berisi lebih dari 3.000 frame beranotasi dengan variasi pencahayaan, oklusi, dan sudut pandang, sistem ini mencapai akurasi 94.2%, presisi 95.1%, dan recall 90.6%, beroperasi pada kecepatan >30 FPS. Hasil deteksi ditampilkan melalui antarmuka pemantauan berbasis web dengan fitur visualisasi kepadatan pengunjung secara real-time, tren data historis, dan peringatan untuk kepadatan berlebih, mendukung pengambilan keputusan pengelolaan wisata. Meski tangguh, sistem ini menghadapi kendala pada cuaca ekstrem dan perubahan pencahayaan cepat, sehingga memerlukan optimalisasi lebih lanjut untuk penerapan lintas lokasi dan efisiensi energi. Penelitian mendatang akan mengeksplorasi analitik prediktif untuk alur pengunjung dan deteksi adaptif guna memperkuat pengelolaan pariwisata berkelanjutan.

Kata Kunci: YOLOv8; Head counting; Crowd Detection; Centroid Tracker; Real-Time Visitor Monitoring; Mitigasi Overtourism.