

PENGEMBANGAN APLIKASI PERHITUNGAN JUMLAH KUNJUNGAN MUSEUM DENGAN METODE TRACKING MENGGUNAKAN YOLOV8

Oleh

Komang Juliana, NIM 2115101039

Jurusan Teknik Informatika

ABSTRAK

Museum Buleleng yang memiliki koleksi bersejarah dan edukatif. Penghitungan pengunjung secara manual menggunakan *counter* mekanis terbukti tidak efisien, kurang akurat, dan tidak mampu memberikan data *real-time*, terutama ketika pengunjung datang secara berkelompok. Penelitian ini bertujuan merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi aplikasi pendeteksi jumlah pengunjung museum berbasis *You Only Look Once versi 8 (YOLOv8)* dengan metode *tracking*. Sistem memanfaatkan webcam sebagai sumber video, kemudian model *YOLOv8* mendeteksi objek person pada setiap *frame*. Selanjutnya, algoritma *tracking* berbasis *object ID* melacak pergerakan individu secara berkelanjutan untuk mencegah penghitungan ganda. Aplikasi dibangun menggunakan *Python, OpenCV*, dan antarmuka grafis yang ramah pengguna, serta dilengkapi mekanisme penyimpanan data guna mendukung pengelolaan hasil pencatatan pengunjung. Hasil pengujian di lingkungan nyata Museum Buleleng menunjukkan tingkat akurasi deteksi rata-rata 94,7%, dengan *processing speed* 31 FPS pada perangkat *GPU* kelas menengah, sehingga telah memenuhi kebutuhan pemrosesan video secara *real-time*. Implementasi metode *tracking* berhasil menurunkan tingkat duplikasi perhitungan hingga 2,1%, menghasilkan estimasi jumlah pengunjung yang lebih presisi dibandingkan metode manual. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat 50 pengunjung yang masuk ke area museum, terdiri dari 22 pengunjung perempuan (44%) dan 28 pengunjung laki-laki (56%). Selama periode yang sama, sistem mencatat 42 pengunjung keluar, yang terdiri dari 18 perempuan (42,86%) dan 24 laki-laki (57,14%). Dengan demikian, hingga akhir periode pengamatan masih terdapat 8 pengunjung yang berada di dalam ruangan pengujian, yang diperoleh dari selisih antara jumlah pengunjung masuk dan keluar. Evaluasi kualitatif juga menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi proses pemantauan pengunjung serta menyediakan data kunjungan secara *real-time* yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan analisis bagi pengelola museum. Kesimpulannya, integrasi *YOLOv8* dan metode *tracking* dalam aplikasi pendeteksi pengunjung mampu memberikan solusi yang praktis, akurat, dan andal untuk melakukan pencatatan jumlah pengunjung Museum Buleleng secara otomatis.

Kata kunci: *YOLOv8*, *tracking*, penghitungan pengunjung, Museum Buleleng, computer vision

***DEVELOPMENT OF AN APPLICATION FOR CALCULATION OF THE
NUMBER OF MUSEUM VISITS WITH THE TRACKING METHOD USING
YOLOV8***

By

Komang Juliana, NIM 2115101039

ABSTRACT

Museum Buleleng, which houses historical and educational collections, faces challenges in managing visitor counts. Manual visitor counting using mechanical counters has proven to be inefficient, less accurate, and incapable of providing real-time data, particularly when visitors arrive in groups. This study aims to design, implement, and evaluate a museum visitor counting application based on You Only Look Once version 8 (YOLOv8) using a tracking method. The system utilizes a webcam as the video input source, while the YOLOv8 model detects person objects in each video frame. Subsequently, an object ID-based tracking algorithm continuously tracks individual movements to prevent duplicate counting. The application was developed using Python, OpenCV, and a user-friendly graphical interface, and is equipped with a data storage mechanism to support the management of recorded visitor data. The implementation results at Museum Buleleng showed an average detection accuracy of 94.7%, with a processing speed of 31 FPS on a mid-range GPU, meeting the requirements for real-time video processing. The tracking method successfully reduced the duplicate counting rate to 2.1%, providing more accurate visitor count estimates than the conventional manual method. The observation results indicated that 50 visitors entered the museum, consisting of 22 female visitors (44%) and 28 male visitors (56%). During the same observation period, the system recorded 42 visitors leaving, consisting of 18 females (42.86%) and 24 males (57.14%). Consequently, by the end of the observation period, 8 visitors remained inside the observation area, as determined from the difference between the total number of visitors entering and leaving. Furthermore, the qualitative evaluation demonstrated that the system improved the efficiency of visitor monitoring and provided real-time visitor data that could be utilized by museum management for analytical and decision-making purposes. In conclusion, the integration of YOLOv8 and the tracking method in the proposed visitor detection application provides a practical, accurate, and reliable solution for automatically counting visitors at Museum Buleleng. The system has the potential to be adapted for implementation in other tourist attractions and public facilities to support data-driven decision-making in the tourism sector.

Keywords: YOLOv8, tracking, visitor counting, Museum Buleleng, computer vision