

ABSTRAK

Penyandang tunanetra menghadapi tantangan yang signifikan dalam mobilitas mereka, terutama di lingkungan jalan raya yang penuh dengan berbagai kendaraan dan rintangan. Teknologi asistif yang menggabungkan visi komputer dan algoritma deteksi objek seperti YOLOv5 menawarkan solusi potensial untuk meningkatkan kemandirian dan keamanan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi objek *real-time* berbasis YOLOv5 yang dirancang khusus untuk mendukung mobilitas penyandang tunanetra di lingkungan jalan raya. Metodologi CRISP-DM digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari enam tahapan utama: *Business Understanding*, *Data Understanding*, *Data Preparation*, *Modeling*, *Evaluation*, dan *Deployment*. YOLOv5 dipilih karena kemampuannya yang unggul dalam mendeteksi objek dengan cepat dan akurat. Sistem ini dikembangkan untuk mendeteksi berbagai jenis objek seperti mobil, sepeda motor, truk, dan lubang jalan, serta memberikan umpan balik suara secara *real-time* kepada pengguna. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model YOLOv5 yang dikembangkan mencapai akurasi deteksi yang tinggi, dengan nilai *Mean Average Precision* (mAP) sebesar 0.933 dan akurasi deteksi sebesar 96% untuk bus, 86% untuk mobil, 84% untuk sepeda motor, 81% untuk lubang jalan, 94% untuk van, dan 92% untuk truk. Sistem ini juga menunjukkan latensi rata-rata sebesar 1,711 detik dan *detection latency* sebesar 0,303 detik, dengan *frame rate* sebesar 1,65 FPS. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang di-*deploy* dapat memberikan dukungan signifikan bagi pengguna tunanetra dalam mobilitas mereka di jalan raya.

Kata Kunci: Deteksi Objek, Latensi, Teknologi Asistif, Visi Komputer, YOLOv5