

DETEKSI *GUIDING BLOCK* SECARA *REAL-TIME* MENGGUNAKAN YOLO UNTUK MEMBANTU PENYANDANG TUNANETRA

WAHYU DHIA SATWIKA

ABSTRAK

Mobilitas memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari, termasuk juga bagi penyandang tunanetra. Sering kali mereka membutuhkan bantuan external untuk membantu mereka dalam melakukan mobilitas sehari-hari seperti *guiding block*. Fasilitas *guiding block* merupakan bantuan berbasis infrastruktur yang dirancang untuk mendukung mobilitas mandiri. Namun, masih banyak penyandang tunanetra yang mengalami kesulitan dalam mengenali arah belokan seperti belok kanan dan kiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi *guiding block* secara *real-time* menggunakan model YOLOv8. Dataset yang dipakai terdiri dari tiga kelas, yaitu lurus, belok kanan, dan belok kiri dan model yang digunakan pada penelitian ini adalah YOLOv8n karena ringan dan cocok untuk perangkat *mobile*. Model YOLOv8n mampu menghasilkan mAP keseluruhan sebesar 0,979 beserta mAP untuk setiap kelasnya seperti arah lurus sebesar 0,979, kanan sebesar 0,968, dan kiri sebesar 0,932. Model YOLOv8 diimplementasikan ke dalam aplikasi *mobile* menggunakan *TensorFlow Lite* dan digunakan fitur Text-to-Speech untuk memberikan *output* berupa *audio* kepada pengguna. Pengujian dilakukan dengan *Blackbox Testing* dan menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dalam berbagai kondisi cahaya seperti siang dan malam dengan kecepatan deteksi 13–18 FPS. Penelitian ini diharapkan dapat membantu penyandang tunanetra dalam melakukan mobilitas sehari-hari.

Kata Kunci: Tunanetra, *Guiding Block*, YOLOv8, Aplikasi *Mobile*,

DETEKSI *GUIDING BLOCK* SECARA *REAL-TIME* MENGGUNAKAN YOLO UNTUK MEMBANTU PENYANDANG TUNANETRA

WAHYU DHIA SATWIKA

ABSTRACT

Mobility plays an important role in daily life, including for individuals with visual impairments. They often require external assistance to support their mobility, such as guiding blocks. Guiding blocks are infrastructure-based aids designed to support independent navigation. However, many visually impaired individuals still face difficulties in recognizing directional changes such as right and left turns. This study aims to develop a real-time guiding block detection system using the YOLOv8 algorithm. The dataset used consists of three classes: straight, turn right, and turn left. The YOLOv8n model was chosen for its lightweight architecture, making it suitable for mobile deployment. The model achieved a mAP of 0.979, with per-class mAP scores of 0.979 for straight, 0.968 for right, and 0.932 for left. The model was implemented into a mobile application using TensorFlow Lite and integrated with a Text-to-Speech feature to provide audio output to users. The application was tested using black-box testing and performed well under various lighting conditions, including day and night, with a detection speed of 13–18 FPS. This research is expected to assist visually impaired individuals in improving their daily mobility.

Keywords: *Visual Impairment, Guiding Block, YOLOv8, Mobile Application*