

IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLOv8 PADA SISTEM PENGENALAN HURUF ABJAD BAHASA ISYARAT AMERICAN SIGN LANGUAGE UNTUK KOMUNIKASI NON-VERBAL BERBASIS ANDROID

ABSTRAK

Penggunaan bahasa isyarat sebagai alat komunikasi utama bagi penyandang tunarungu dan tunawicara menghadapi kendala dalam interaksi sosial dan akses informasi, terutama tanpa dukungan teknologi yang memadai. Penggunaan teknologi dapat membantu mengatasi kendala ini dengan meningkatkan aksesibilitas dan kemampuan komunikasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *Android* yang mendeteksi huruf abjad *American Sign Language (ASL)* secara *real-time* menggunakan model YOLOv8 yang dikonversi ke format *TensorFlow Lite (TFLite)*. Data dari platform *Kaggle* digunakan, terdiri dari 1512 foto untuk pelatihan dan pengujian. Model dilatih selama 100 *epoch*, menghasilkan nilai *mAP* 0.995, *precision* 0.986, *recall* 0.985, dan *F1 score* 0.985. Model dikonversi ke *TFLite* menggunakan *Google Colab* untuk efisiensi pada perangkat *mobile*. Aplikasi *Android* dikembangkan dengan Kotlin, menggunakan *TFLite* untuk inferensi huruf ASL secara *real-time* dengan akurasi 80% untuk 26 kelas. Penelitian ini menunjukkan efektivitas YOLOv8 pada perangkat *mobile* untuk deteksi huruf ASL, namun diperlukan peningkatan *dataset*, augmentasi data, dan fitur antarmuka yang lebih interaktif.

Kata kunci: bahasa isyarat, YOLOv8, *TensorFlow Lite*, aplikasi *Android*, deteksi huruf ASL

IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLOv8 PADA SISTEM PENGENALAN HURUF ABJAD BAHASA ISYARAT UNTUK KOMUNIKASI NON-VERBAL BERBASIS ANDROID

ABSTRACT

The use of sign language as the primary communication tool for the deaf and mute faces challenges in social interaction and access to information, especially without adequate technological support. Technology can help overcome these challenges by enhancing accessibility and communication capabilities. This study aims to develop an Android application that detects the alphabet of American Sign Language (ASL) in real-time using the YOLOv8 model converted to TensorFlow Lite (TFLite) format. Data from the Kaggle platform were used, consisting of 1512 photos for training and testing. The model was trained for 100 epochs, producing a mAP score 0.995, precision 0.986, recall 0.985, and F1 score 0.985. The model was converted to TFLite using Google Colab for efficiency on mobile devices. The Android application was developed with Kotlin, utilizing TFLite for real-time ASL letter inference with 80% accuracy for 26 classes. This study demonstrates the effectiveness of YOLOv8 on mobile devices for ASL letter detection, but improvements in the dataset, data augmentation, and more interactive interface features are needed.

Keywords: *sign language, YOLOv8, TensorFlow Lite, Android application, ASL letter detection*