

ABSTRAK

Stefanus Raymond Surya, 2025. **Pemanfaatan Computer Vision untuk Bahasa Isyarat ASL Menggunakan Framework MediaPipe**. Tugas Akhir, Program Studi Informatika (S1), Universitas Bhinneka Nusantara, Pembimbing: Sugeng Widodo, Co. Pembimbing: Mukhlis Amien

Kata kunci: Bahasa Isyarat, MediaPipe, Computer Vision, CNN, Klasifikasi Gestur

Komunikasi antara penyandang disabilitas tunarungu dengan masyarakat umum masih menjadi tantangan akibat perbedaan bahasa yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pengenalan bahasa isyarat *American Sign Language* (ASL) berbasis *computer vision* menggunakan framework MediaPipe dan model *Convolutional Neural Network* (CNN). Sistem ini dirancang untuk mendeteksi gestur tangan dari citra dan mengklasifikasikannya ke dalam 34 kelas, terdiri dari huruf A-Y (kecuali huruf J dan huruf Z) serta angka 1-10.

Dataset citra gestur tangan sebanyak 5643 data dibagi ke dalam data pelatihan, validasi, dan pengujian. Hasil pelatihan menunjukkan akurasi model mencapai 95,08% pada data pelatihan dan 81,11% pada data validasi. Evaluasi model pada data uji menghasilkan akurasi sebesar 78,90%, dengan nilai *precision makro* 0,83 dan *recall makro* 0,79. *Confusion matrix* menunjukkan model mampu mengenali sebagian besar kelas dengan baik, meskipun terdapat beberapa kelas dengan tingkat kesalahan klasifikasi yang tinggi.

Penelitian ini membuktikan bahwa MediaPipe dan CNN dapat dimanfaatkan secara efektif untuk pengenalan bahasa isyarat statis, namun masih diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan performa dan memperluas dukungan terhadap gestur dinamis.

ABSTRACT

Stefanus Raymond Surya, 2025. **Utilizing Computer Vision for ASL Sign Language Recognition Using the MediaPipe Framework**. Final Project, Study Program Informatics S1, Universitas Bhinneka Nusantara, Advisor 1 : Sugeng Widodo, Advisor 2 : Mukhlis Amien

Keyword: Sign Language, MediaPipe, Computer Vision, CNN, Gesture Classification

Communication between individuals with hearing impairments and the general public remains a challenge due to language differences. This study aims to develop an American Sign Language (ASL) recognition system based on computer vision using the MediaPipe framework and a Convolutional Neural Network (CNN) model. The system is designed to detect hand gestures from images and classify them into 34 categories, consisting of letters A-Y (excluding letter J and letter Z) and numbers 1-10.

A dataset of 5,643 hand gesture images was divided into training, validation, and testing sets. The training results show a model accuracy of 95.08% on training data and 81.11% on validation data. Evaluation on test data achieved a naccuracy of 78.90%, with a macro precision of 0.83 and a macro recall of 0.79. The confusion matrix, although some were prone to misclassification.

This research demonstrates that MediaPipe and CNN can be effectively used for static sign language recognition; however, further development is needed to improve performance and support dynamic gestures.