

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bahasa isyarat adalah metode komunikasi non-verbal yang banyak digunakan oleh individu dengan gangguan pendengaran atau bicara. Ada berbagai versi bahasa isyarat, masing-masing unik dan terkait dengan negara atau budaya penggunanya. Di Indonesia, Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari oleh para penderita tunarungu dan tunawicara. [1].

Salah satu tantangan dalam penggunaan bahasa isyarat adalah kurangnya pemahaman dari orang-orang yang tidak menguasai bahasa isyarat. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam berinteraksi dan berintegrasi dengan masyarakat luas [2]. Oleh karena itu, diperlukan sebuah program yang dapat menerjemahkan bahasa isyarat ke dalam bahasa lisan atau tulisan secara otomatis dan akurat.

Teknologi visi komputer dan kecerdasan buatan dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan sistem deteksi bahasa isyarat. Dengan menggunakan kamera sebagai sensor, sistem dapat mengenali gerakan tangan pengguna bahasa isyarat dan mengklasifikasikannya ke dalam huruf, angka, atau kata yang sesuai. Salah satu metode yang populer digunakan dalam bidang visi komputer dan kecerdasan buatan adalah Jaringan Saraf Konvolusional (CNN), sebuah jenis jaringan saraf tiruan yang terdiri dari beberapa lapisan konvolusi, aktivasi, pooling, dan sepenuhnya terhubung. CNN dapat belajar secara otomatis fitur penting dari gambar input dan menghasilkan output dalam bentuk kelas atau label. [2]

Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mendeteksi bahasa isyarat, yaitu , YOLO [3], LSTM dan *mediapipe* [4], Faster R-CNN [5], *Tensorflow Object detection API* [6], dll. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah CNN , karena CNN memiliki beberapa kelebihan di antaranya adalah dapat mempelajari pola dari data citra mentah, memiliki

akurasi yang tinggi, dapat mempelajari pola spasial secara hierarki (*high level* dan *both level*) sehingga dapat memproses gambar yang kompleks [4], [7]. Metode tambahan yang digunakan adalah Mediapipe, sebuah kerangka kerja lintas platform untuk membangun pipeline pembelajaran mesin terapan multimodal (persepsi dengan visi, pendengaran, dan lainnya). Mediapipe dapat memberikan alat untuk mendeteksi dan mendeskripsikan fitur lokal dari gambar, menjadi invarian terhadap transformasi geometris dan pencahayaan sehingga meningkatkan akurasi dan kecepatan deteksi. Pada penelitian ini *mediapipe* digunakan untuk mengekstraksi dan memproses pola tangan pada gambar untuk diperoleh koordinat yang akan membantu deteksi bahasa isyarat [8]–[10]. Dengan menggabungkan Mediapipe dan CNN, diharapkan dapat menghasilkan program penerjemah bahasa isyarat yang efektif dan efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana cara mengembangkan program penerjemah bahasa isyarat ke teks menggunakan *Convolutional Neural Network* dan Mediapipe secara real time?
2. Bagaimana performa *Convolutional Neural Network* (CNN) dan Mediapipe dalam melakukan deteksi bahasa isyarat ?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah

1. Mengembangkan program penerjemah bahasa isyarat ke teks menggunakan *Convolutional Neural Network* , *Mediapipe*, dan bahasa pemrograman *Python*
2. Mengetahui akurasi *Convolutional Neural Network* dan *Mediapipe* dalam mendeteksi bahasa isyarat

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu memahami bagaimana proses kerja algoritma *Convolutional Neural Network* dan *Mediapipe* dalam mendeteksi bahasa isyarat.
2. Membantu para penderita tunarungu dan tunawicara agar lebih mudah dalam mempelajari dan memahami bahasa isyarat

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah dari penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah foto pose tangan abjad Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO)
2. Penelitian menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Mediapipe*
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python.
4. Arah pembacaan deteksi berada pada tangan kanan .
5. Deteksi ini hanya dapat mendeteksi abjad bahasa isyarat *indonesia*.

Halaman ini sengaja dikosongkan