

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Komunikasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan setiap orang untuk dapat saling menyampaikan serta bertukar informasi [1]. Komunikasi dapat dilakukan antara dua orang atau lebih dengan cara yang tepat, sehingga informasi atau pesan yang ingin disampaikan dapat dimengerti oleh lawan bicara atau si penerima informasi. Namun apa jadinya jika ingin menyampaikan informasi kepada lawan bicara yang memiliki keterbatasan khusus seperti tuna wicara. Tuna wicara merupakan suatu keterbatasan yang dapat dialami seseorang sehingga orang tersebut tidak mampu untuk mendengar, alhasil dapat menghambat orang tersebut untuk memperoleh informasi bahasa melalui pendengarannya [2]. Dari data yang didapatkan oleh badan Kementrian Kesehatan tahun 2015, jumlah orang penyandang disabilitas tuna wicara mencapai 637.541 jiwa [3]. Semakin banyak orang yang mengalami hal tersebut, dapat mengakibatkan hambatan yang berujung kepada minimnya akses untuk dapat saling berkomunikasi dalam kehidupan publik yang normal.

Para penyandang disabilitas tuna wicara menggunakan gerakan tubuh atau dikenal dengan bahasa isyarat yang dipakai sebagai media penyampaian informasi [4]. Bahasa isyarat adalah bahasa yang digunakan oleh kelompok tuna wicara dalam berkomunikasi dengan cara menggerakkan kedua tangannya. Di Indonesia dikenal dengan istilah BISINDO atau bahasa isyarat Indonesia yang merupakan bahasa alami yang tumbuh di kalangan kelompok tersebut. Namun tidak semua kaum dengar mampu untuk mengetahui bahasa tersebut, sehingga kaum disabilitas tidak mampu untuk dapat mengekspresikan dirinya kepada kaum dengar. Adanya tembok tinggi yang membuat batasan dalam berkomunikasi antara kaum dengar dengan kelompok tuna wicara. Bukan hanya terhambat dalam berkomunikasi, mereka juga harus menghadapi diskriminasi dan stereotip [5].

Untuk mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut, dibutuhkan suatu metode yang bisa melakukan deteksi bahasa isyarat dengan baik. Maka dari itu dibuatlah sistem pendeteksian bahasa isyarat dengan menggunakan algoritma

Convolution Neural Network (CNN) dengan arsitektur yang dipakai adalah *YOLO* dengan menekankan konsep *Deep Learning* (DL). *Deep Learning* (DL) merupakan salah satu metode learning yang memanfaatkan *artificial neural network* yang berlapis-lapis, yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dan mampu untuk menjalankan suatu fungsi seperti deteksi objek [6]. Pada penelitian ini menggunakan *Convolution Neural Network* (CNN) karena memiliki hasil yang paling signifikan dalam pengenalan citra, yang nantinya citra akan diolah oleh *OpenCV* [7] [8]. Selain dalam penggunaan metode CNN, digunakan pula arsitektur *YOLO* atau *You Only Look Once*. Dalam penggunaan arsitektur tersebut digunakan karena salah satu keunggulan utama yang dimiliki *YOLO* adalah kemampuannya dalam mendeteksi objek dengan sangat cepat secara *real time*. Dengan metode tersebut maka dapat diketahui *accuracy*, nilai *confident rate*, serta keberhasilan sistem dalam mendeteksi alfabet BISINDO dengan benar dan akurat melalui tahap pengujian. Penelitian ini berfokus pada pedeteksian bahasa isyarat alfabet BISINDO dengan mengambil *sample* data huruf A sampai Z.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu membantu kaum dengar dalam memahami komunikasi bahasa isyarat yang disampaikan oleh kelompok kaum tuna wicara. Sehingga dapat membantu kelompok tuna wicara tersebut dalam berkomunikasi serta menyampaikan suatu hal tanpa adanya ketidakpahaman antar kedua belah pihak. Sistem ini diharapkan dapat digunakan serta diimplementasikan untuk kalangan masyarakat di sekitar.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis akan mengambil judul skripsi ***“Implementasi Deteksi Objek Bahasa Isyarat Alfabet BISINDO Menggunakan Metode Deep Learning Dengan Arsitektur YOLO”***.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini antara lain:

- 1) Bagaimana cara membantu kelompok kaum tuna wicara dalam berkomunikasi dengan kaum dengar?
- 2) Bagaimana cara pemanfaatan kamera dalam mendeteksi bahasa isyarat alfabet BISINDO?

- 3) Bagaimana performa model hasil training menggunakan arsitektur YOLO berdasarkan nilai mAP dan *Confident rate* yang ditampilkan?

1.3 BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini memiliki batasan masalah antara lain, yaitu:

- 1) Pengaplikasian penelitian ini dilakukan guna untuk kaum dengar dalam memahami serta berkomunikasi dengan para penyandang disabilitas tuna wicara dengan menggunakan alfabet berdasarkan panduan BISINDO.
- 2) Penelitian ini menggunakan konsep *Deep Learning* dalam mendeteksi bahasa isyarat alfabet BISINDO.
- 3) *Dataset* yang digunakan pada penelitian ini berupa data citra atau gambar yang diperoleh dari basis data untuk proses *training* dan *validation*.
- 4) Cakupan yang dipakai pada penelitian adalah huruf alfabet dari A sampai Z.
- 5) *Dataset* yang digunakan sebanyak 494 citra alfabet, dimana dalam 1 huruf alfabet berjumlah 19 gambar atau citra.
- 6) Dalam pengujian citra untuk mendeteksi bahasa isyarat menggunakan *web camera*, penting untuk memastikan bahwa gestur tangan yang diambil dari citra sesuai dengan gestur tangan pada *dataset*, serta meminimalisir adanya *noise* pada citra seperti penggunaan aksesoris tangan, atau munculnya objek-objek lain disekitar gestur tangan. Hal ini diperlukan agar model dapat berhasil mengenali dan memahami bahasa isyarat dengan akurasi yang tinggi.

1.4 TUJUAN

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan, antara lain:

- 1) Merancang sistem yang mampu untuk mendeteksi bahasa isyarat alfabet versi BISINDO dengan baik dan benar dengan menggunakan konsep *Deep Learning* yang di dalamnya terdapat arsitektur *YOLO*, sehingga dapat membantu kelompok kaum tuna wicara dalam berkomunikasi dengan kaum dengar.

- 2) Dalam pendeteksian bahasa isyarat alfabet akan menggunakan *library OpenCv* yang nantinya bekerja seperti layaknya kamera dalam menangkap gambar, dan akan dijalankan pada *Google Collab*.
- 3) Menghasilkan model yang mampu mendeteksi objek alfabet BISINDO dengan baik ditinjau dari nilai mAP dan *confident rate*.

1.5 MANFAAT

Diharapkan setelah melakukan penelitian ini memiliki beberapa manfaat, antara lain dapat diimplementasikan pada lingkungan masyarakat sebagai jembatan komunikasi antara kaum dengar dengan penyandang disabilitas kaum tuna wicara dalam mengenali bahasa isyarat alfabet. Kemudian juga mampu untuk membuka peluang bagi kaum tuna wicara baik dalam bidang pekerjaan, serta tidak adanya lagi tembok pembatas komunikasi antara kaum dengar dan kaum tuna wicara.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Bagian ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bagian ini membahas tentang tinjauan pustaka, landasan teori mengenai Tuna Wicara, BISINDO, *Artificial Intelligence (AI)*, *OpenCv*, *Neural Network*, *Convolution Neural Network (CNN)*, *Object Detection*, *Deep Learning (DL)*, arsitektur *YOLO*, *Python*, *Confusion Matrix*, validasi data, *Mean Average Precision (mAP)*, dan *Intersection Over Unit (IoU)*.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini membahas mengenai alur penelitian, alat dan bahan, blok diagram, flowchart sistem, klasifikasi dengan algoritma CNN, arsitektur YOLO, dan metode pengujian.

4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas tentang hasil *accuracy*, serta ketepatan sistem dalam mendeteksi alfabet secara benar dan akurat yang didapatkan dari

simulasi dengan menggunakan *Google Colab*, serta menganalisis sistem saat model tersebut dilakukan pengujian atau *testing* terhadap huruf alfabet BISINDO.

5. BAB 5 : KESIMPULAN

Pada bagian ini membahas mengenai kesimpulan serta saran mengenai pengembangan penelitian tentang Implementasi Bahasa Isyarat Alfabet BISINDO Menggunakan Metode *Deep Learning* Dengan Arsitektur *YOLO* kedepannya.