

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tunawicara dan tunarungu adalah dua kondisi yang dapat mempengaruhi kemampuan seseorang dalam berkomunikasi. Tunarungu adalah mereka yang kehilangan pendengaran baik sebagian maupun seluruhnya yang menyebabkan pendengarannya tidak memiliki nilai fungsional dalam kehidupan sehari – hari. Tunawicara adalah kondisi dimana seseorang mengalami kesulitan dalam berbicara sedangkan tunarungu merupakan kondisi dimana seseorang mengalami kesulitan untuk mendengar. Kondisi keduanya memiliki keterkaitan yaitu saling memiliki kesulitan dalam berkomunikasi dengan orang lain. Oleh karena itu, seorang penyandang tunawicara dan tunarungu memerlukan metode komunikasi alternatif seperti bahasa isyarat atau teknologi yang dapat membantu mereka untuk berkomunikasi dengan orang lain yang memiliki kondisi yang sama ataupun berbeda.

Dalam kehidupan sehari – hari sering terjadi kendala proses komunikasi antara manusia normal dengan penyandang tunawicara dan tunarungu. Hal ini dikarenakan masyarakat umum masih belum memahami bagaimana cara berkomunikasi dengan mereka. Menurut pemerhati disabilitas sekaligus dosen Pembangunan Sosial dan Kesejahteraan FISIPOL Universitas Gadjah Mada (UGM), Danang Arif Darmawan, S.Sos., M.Si., menyebutkan perlu adanya perubahan cara pandang dari masyarakat terhadap penyandang disabilitas. “Masyarakat harus memiliki pengetahuan bahwa disabilitas merupakan suatu keberagaman”, tutur Danang. Penulis juga menjelaskan bahwa salah satu yang dapat dilakukan dengan mengajarkan bahasa isyarat, sehingga siswa tidak hanya mempelajari bahasa lokal, namun bahasa isyarat juga perlu dipelajari sehingga saat bertemu penyandang disabilitas bisa berkomunikasi dengan baik.

Bahasa isyarat merupakan suatu bentuk komunikasi yang menggunakan anggota tubuh seperti bentuk tangan, gerakan bibir, gerakan tangan dan ekspresi wajah yang memiliki arti tertentu dan dapat digunakan untuk mengungkapkan ide

dan perasaan. Terdapat dua pedoman bahasa isyarat yang digunakan di Indonesia yaitu Bahasa Isyarat Bahasa Indonesia (BISINDO) dan Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI). Bahasa Isyarat Bahasa Indonesia (BISINDO) dan Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI) memiliki perbedaan pedoman diantaranya SIBI menggunakan satu tangan dan lebih baku sementara BISINDO menggunakan gerakan kedua tangan. Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) merupakan salah satu media komunikasi yang digunakan masyarakat tunawicara dan tunarungu. SIBI juga digunakan pada pembelajaran di Sekolah Luar Biasa (SLB).

Deteksi objek (*object detection*) adalah suatu teknologi untuk mengenali suatu objek dari suatu gambar maupun video. Pendeteksian objek merupakan teknologi komputer yang berkaitan dengan *computer vision* dan *image processing* yang berhubungan dengan mendeteksi suatu objek dalam citra digital berdasarkan warna maupun bentuk objek (Putri & Fahrurrozi, 2022). Deteksi objek secara umum bertujuan untuk menemukan dan mengklasifikasi objek yang ada dalam satu gambar dan melabelinya dengan kotak pembatas persegi panjang untuk menunjukkan akan keberadaannya (Zhao et al., 2019).

Dalam penelitian ini metode *You Only Look Once* (YOLO) digunakan karena merupakan algoritma yang dikembangkan untuk mendeteksi objek secara *real-time*. Proses pendeteksian objek dilakukan yaitu dengan menentukan letak atau lokasi dari setiap objek yang ingin dideteksi pada citra. Dimana YOLO merupakan sebuah metode yang menggunakan penerapan jaringan saraf tunggal (*single neural network*) pada keseluruhan gambar. Jaringan ini kemudian digunakan untuk membagi gambar ke dalam wilayah (*grid*). Kemudian dilakukan proses prediksi untuk masing - masing wilayah (*bounding box*) lalu diklasifikasikan sebagai objek atau non objek (Mailoa & Santoso, n.d.).

Pada penelitian tentang sistem deteksi bahasa isyarat sudah banyak diusulkan oleh para peneliti dengan menggunakan beberapa metode seperti yang diusulkan oleh Siroojuddin Apendi, dkk. dengan judul penelitian “Deteksi Bahasa Isyarat Sistem Bahasa Indonesia Menggunakan Metode *Single Shot Multibox Detector*” tahun 2023 menghasilkan pengujian dengan nilai paling optimal adalah pada dataset dengan rasio 90%:10%, learning rate 0.04, epoch 300, batch size 4, dan step

40000 dengan hasil akurasi yaitu 100%, hasil mAP@.5IoU yaitu 100%, dan hasil AR@100 yaitu 91.79% untuk menerjemahkan Bahasa Isyarat Bahasa Indonesia (BISINDO). Penelitian oleh Dicky Luthfy, dkk dengan judul “Indonesian Sign Language Classification Using You Only Look Once” tahun 2022 mendapatkan hasil pengujian dengan distribusi 70% data training:20% data validation;10% data testing, 300 epochs, 16 batch size, dan 0.01 learning rate yang menghasilkan nilai mAP@0.5IoU sebesar 99.27% untuk mendeteksi Bahasa Isyarat Bahasa Indonesia (BISINDO). Penelitian oleh Oky Dwi Nurhayati, dkk dengan judul Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) Metode Convolutional Neural Network Sequential menghasilkan hasil akurasi sebesar 97,2%, presisi 91,96%, sensitivitas 91,9%, spesivitas 91,96% dan f1 score 91,9%

Pada penelitian ini akan dirancang untuk membantu solusi dari keterbatasan komunikasi penyandang tunawicara dan tunarungu serta mengenalkan alfabet isyarat kepada masyarakat umum guna, tepatnya pada deteksi huruf Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) secara *real time*. Metode *You Only Look Once* (YOLO) dipilih dalam penelitian ini karena menjadi salah satu metode yang cepat dan akurat dalam melakukan pendeteksian objek. Dengan menggunakan metode YOLO, diharapkan penelitian ini dapat memberikan hasil yang baik untuk mendeteksi bahasa isyarat secara *real time* guna membantu masyarakat awam untuk dapat berkomunikasi dengan penyandang tunawicara dan tunarungu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses perancangan model, proses pelatihan serta pengujian yang akan diterapkan pada metode YOLOv2?
2. Bagaimana hasil analisa yang telah diterapkan dalam metode YOLO?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan website deteksi dengan optimalisasi metode YOLOv2 untuk mendeteksi SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) secara *real time*.

2. Mengetahui hasil dari proses deteksi SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) melalui proses pengumpulan data, anotasi data, *preprocessing* data, perancangan model, pelatihan model, pengujian model serta menganalisis hasil.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan melakukan penelitian ini, dapat memberikan kemudahan bagi penyandang tunarungu dan tunawicara untuk dapat berkomunikasi, serta mengenalkan alfabet bahasa isyarat jenis SIBI kepada masyarakat umum dengan menggunakan website deteksi SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) secara *real time*.
2. Secara akademis, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru kepada penulis mengenai bagaimana proses dalam sebuah sistem untuk dapat mendeteksi sebuah objek.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mendeteksi isyarat tangan berjenis SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia).
2. Pastikan hanya telapak tangan yang berada dalam area deteksi, tanpa ada objek lain.
3. Ketika memperagakan huruf yang melibatkan jari tegak, pastikan jari-jari lainnya menggenggam rapat tidak boleh renggang.
4. Posisi tangan diusahakan dalam keadaan tegak lurus.
5. Proses deteksi diusahakan untuk menggunakan latar belakang polos.