

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut WHO atau disebut juga dengan *World Health Organization*, di Dunia ini terdapat 5% populasi manusia yang mengalami masalah pendengaran bisa disebut tunarungu, atau sekitar 450 juta lebih jiwa yang dimana diantaranya terdapat 432 juta orang dewasa dan 34 juta anak-anak [1].

Tunarungu merupakan istilah umum yang digunakan untuk menunjukkan berkurang atau hilangnya kemampuan mendengar seseorang[2]. Penderita tunarungu memiliki hambatan dalam pendengaran, akibatnya individu tunarungu memiliki hambatan dalam berbicara atau mereka biasa disebut tunawicara [3]. Sehingga penderita tunarungu berkomunikasi dengan cara komunikasi manual atau non verbal seperti, genti, mimik muka, dan bahasa isyarat [4]. Untuk mengatasi keterbatasan komunikasinya tersebut diperlukan upaya penerjemahan bahasa isyarat berbentuk lisan maupun tulisan. Dengan demikian akan terjadi komunikasi yang lebih mudah antara penyandang tunarungu dengan masyarakat umum.

Penelitian sebelumnya telah meneliti sistem penerjemah bahasa isyarat Amerika menggunakan *Convolutional Neural Network* [5], bahasa isyarat yang diprediksi merupakan huruf. Berdasarkan data yang ada pada jurnal tersebut, sistem memiliki kekurangan pada penggunaan metode yang masih kurang maksimal dan hasil akurasi yang tertinggi di angka 82,1 persen. Pada penelitian lainnya juga telah mengidentifikasi sistem keamanan di parkir dengan mendeteksi pencuri dan mobil menggunakan Algoritma YOLO [6], dalam penelitian ini telah diimplementasikan dengan baik proses deteksi dan segmentasi pencuri dan kendaraan dengan menggunakan YOLO, dengan akurasi 87%.

Dari hasil studi literatur, terdapat pendekatan penelitian [5], [6], dan [7]. Pada [5] yaitu menggunakan CNN untuk menterjemahkan bahasa isyarat yang disampaikan oleh penyandang tunarungu. Pada [6] objek detection dirancang dengan menggunakan metode YOLO untuk mengenali objek dan mengklasifikasi objek di

Raspberry Pi. Pada [7] digunakan implementasi NVIDIA Jetson Nano dalam menjalankan *Deep Learning*

Penderita tunarungu yang memiliki keterbatasan dalam berkomunikasi membuat setiap orang tidak mengerti apa yang mereka ucapkan. Salah satu cara berkomunikasi dengan para penderita Tunarungu adalah dengan memahami bahasa isyarat yang mereka sampaikan. Bahasa isyarat tersebut dapat dideteksi menggunakan *Object detection*. Oleh karena itu, penulis mengusulkan penelitian dengan berjudul “Sistem Penerjemah Bahasa Isyarat Indonesia pada penderita tunarungu melalui *Object detection* dengan Metode *Deep learning*”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana bahasa isyarat yang dilakukan oleh penderita tunarungu dapat ditangkap?
2. Bagaimana bahasa isyarat yang telah ditangkap dapat diterjemahkan?
3. Bagaimana hasil terjemahan bahasa isyarat dapat dilihat dan dibaca oleh orang normal?

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bahasa Isyarat yang terdeteksi berupa bahasa isyarat yang terdiri dari 24 kata bahasa isyarat (saya, kamu, bapak, ibuk, adik, kacamata, nenek, kakek, om, tante, halo, selamat pagi, selamat siang, selamat malam, belajar, tidur, makan, minum, kantor, rumah, telepon, terima kasih, sama-sama) dan 24 huruf a bjad
2. Bagian tubuh yang dideteksi berupa objek tangan yang menentukan pola dari masing-masing bahasa isyarat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukanya penelitian ini adalah :

1. Bahasa isyarat ditangkap menggunakan Webcam Logitech C270

2. Bahasa isyarat yang ditangkap akan diterjemahkan oleh Algoritma Yolo
3. Hasil terjemahan bahasa isyarat dapat dilihat dan dibaca oleh orang normal melalui LCD monitor.

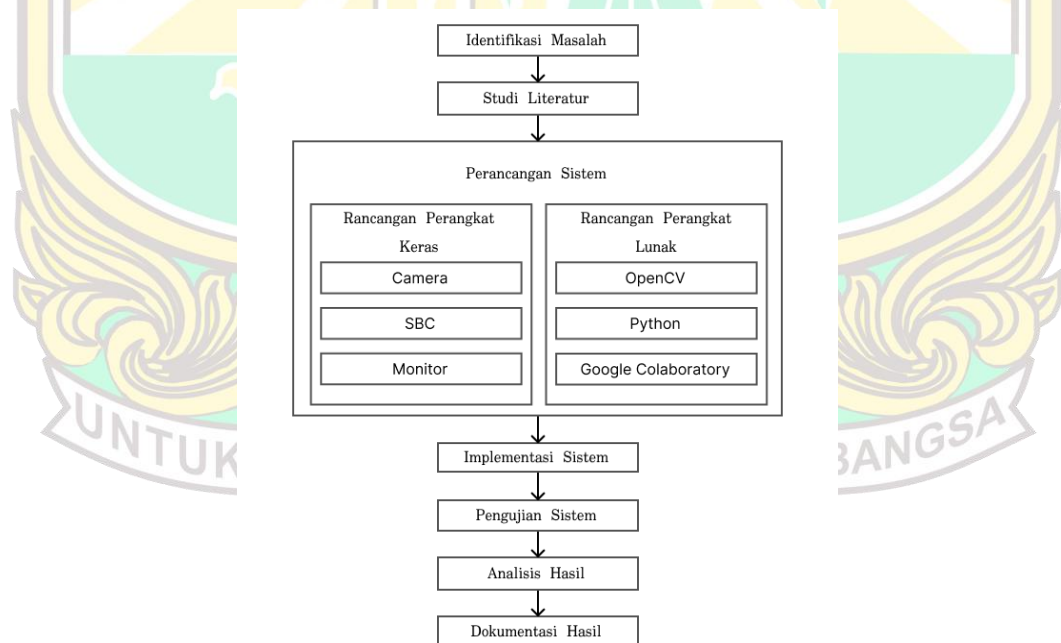
1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. memudahkan orang di sekitar berkomunikasi dengan penderita tunarungu.
2. menunjukkan teknologi identifikasi objek bahasa isyarat dapat dimanfaatkan untuk memberi informasi terhadap suatu objek.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian tugas akhir yang dilakukan adalah *action research* atau penelitian tindakan. Dimana, penelitian dan pembuatan alat telah selesai dilakukan dan diujikan dengan lancar sesuai dengan rumusan masalah, maka dapat dikatakan telah menyelesaikan permasalahan yang diteliti. Sesuai dengan rumusan masalah yaitu mendeteksi bahasa isyarat dan dan menampilkannya melalui LCD monitor. Pada gambar 1.1 merupakan diagram dari sistem penerjemah bahasa isyarat bagi penderita tunarungu menggunakan *object detection*



Gambar 1.1 Diagram rancangan penelitian

Berdasarkan gambar 1.1 di atas, dapat dijelaskan tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Langkah awal yang kita lakukan untuk memulai pembuatan tugas akhir ini adalah dengan melakukan identifikasi masalah. Permasalahan yang dapat ditarik pada proses penelitian ini yaitu penyandang tunarungu yang mengalami kesulitan dalam berkomunikasi yang dimana berkomunikasi merupakan salah satu cara untuk mengekspresikan diri mereka baik itu kepada masyarakat sekitar. Tentu saja bagi penyandang tunarungu akan merasa minder terhadap kekurangan yang mereka miliki yang membuat mereka berbeda dengan orang lain yang bisa berkomunikasi secara normal. Ada beberapa dari mereka yang dapat berkomunikasi menggunakan bahasa isyarat tetapi bukan berarti semua orang dapat mengerti bahasa isyarat yang digunakan oleh penyandang tunarungu. Oleh karena itu dibuat sistem untuk dapat menerjemahkan bahasa isyarat dari penyandang tunarungu sehingga dapat dimengerti oleh masyarakat melalui gerak tubuh dan informasi terkait akan ditampilkan dengan layar monitor.

2. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur ini, tindakan yang dilakukan adalah menggali pengetahuan dan mengumpulkan informasi yang relevan dengan penelitian melalui literatur ilmiah seperti jurnal, artikel, dan buku. Teori-teori yang terkait dan mendukung fokus penelitian ini mencakup topik penyandang tunarungu dan aspek bahasa isyarat, *object detection*, dan penggunaan YOLO.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini terdapat dua jenis perancangan dalam sistem yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

a. Perancangan perangkat keras

Dalam perancangan perangkat keras, penting untuk memilih perangkat keras yang tepat agar sistem dapat disusun dengan optimal. Komponen

perangkat keras yang digunakan mencakup sebuah kamera untuk menangkap gerakan tubuh, dengan menggunakan modul kamera Logitech C270. Selain itu, diperlukan sebuah monitor komputer serta sebuah single board computer sebagai kontroler, dan juga sebagai alat pemrosesan data, menggunakan NVIDIA Jetson Nano.

b. Perancangan perangkat lunak

Pada perancangan perangkat lunak, dilakukan perancangan program terhadap library OpenCV dan YOLO sebagai untuk pengolahan citra dan *Training*.

4. Implementasi sistem

Pada tahap ini menjelaskan rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem untuk menguji apakah sistem yang dibuat dapat dijalankan dengan baik dan menghasilkan output yang diinginkan

6. Analisis pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil dari pengujian sistem yang telah dilaksanakan

7. Dokumentasi Tugas Akhir

Pada Tahap ini melakukan dokumentasi hasil tugas akhir berupa bentuk laporan hasil penelitian tugas akhir. Hal ini diperlukan karena sebagai bukti bahwa alat yang telah dikerjakan dan sistem yang telah dirancang dapat bekerja dengan baik.

1.7 Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan ilmu dalam penelitian ini dan komponen-komponen yang digunakan.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini berisi bagaimana metodologi penelitian dari alat yang akan dibuat, rancangan perangkat keras dan perangkat lunak, beserta alat dan bahan yang akan digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan, kemudian bagaimana pengujian terhadap parameter-parameter yang telah ditentukan dan melakukan analisa capaian yang telah di dapatkan dari penelitian ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang perlu dilakukan untuk pengembangan selanjutnya.

