

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada era informasi dan teknologi yang semakin maju ini, pentingnya komunikasi menjadi aspek krusial bagi manusia. Komunikasi merupakan sarana utama bagi manusia untuk berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, memperoleh informasi, serta menjalin hubungan sosial yang erat. Hal ini mendorong manusia untuk saling berkomunikasi dan menggunakan Bahasa sebagai media komunikasi guna memenuhi kebutuhan hidupnya.

Menurut Aisyah dan Pribadi tahun 2022 adanya hambatan yang disebabkan oleh terbatasnya informasi dan keterbatasan kemampuan dalam menyampaikan informasi dapat menciptakan celah dan kegagalan komunikasi (Aisyah Muhammad Amin & Pribadi, 2022). Penyandang disabilitas, termasuk tuna rungu dan tuna wicara, sering mengalami keterbatasan dalam komunikasi dan menghadapi tantangan di lingkungan sekitar mereka. Keterbatasan ini dapat menyebabkan mereka tertinggal dalam berbagai hal. Disabilitas merujuk pada kondisi yang mempengaruhi kemampuan individu untuk melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri. Disabilitas dapat meliputi aspek fisik, mental, atau sensorik, dan dapat hadir sejak lahir atau terjadi kemudian dalam kehidupan seseorang (UU NO. 8 Tahun 2016 Penyandang Disabilitas, 2016).

Menurut data dari *World Health Organization (WHO)* pada tahun 2023, lebih dari 5% populasi dunia atau 430 juta orang memerlukan rehabilitasi untuk mengatasi gangguan pendengaran yang melumpuhkan (432 juta orang dewasa dan 34 juta anak-anak). Diperkirakan pada tahun 2050 lebih dari 700 juta orang atau 1 dari setiap 10 orang akan mengalami gangguan pendengaran (World Health Organization, 2023).

Gangguan pendengaran dan bicara dapat menjadi hambatan serius bagi individu dalam berkomunikasi dengan dunia luar. Bagi mereka yang mengandalkan

bahasa isyarat sebagai alat komunikasi, keberadaan teknologi yang dapat mengartikan gerakan isyarat menjadi bahasa yang dipahami secara langsung sangat penting.

Computer vision adalah salah satu bidang yang berkembang pesat dalam pengolahan citra dan pengenalan pola. Teknologi *computer vision* telah digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pengenalan wajah, pengenalan objek, dan pengenalan gerakan. Pengenalan gerakan, khususnya dalam konteks bahasa isyarat, dapat menjadi solusi yang kuat untuk membantu individu dengan gangguan pendengaran dan bicara.

Mediapipe Gesture Recognition adalah sebuah *framework* yang menyediakan alat untuk pengenalan gerakan tangan secara langsung. Dengan memanfaatkan teknologi ini, program *interface* dapat dibangun untuk mengenali dan menerjemahkan gerakan isyarat tangan menjadi bahasa yang dipahami secara langsung. Hal ini akan memberikan kemampuan kepada individu dengan gangguan pendengaran dan bicara untuk berkomunikasi dengan orang lain secara efektif.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Jyotishman Bora, dkk. tahun 2023. Penelitian dengan judul “*Real-time Assamese Sign Language Recognition using MediaPipe and Deep Learning*” berkaitan dengan pengenalan bahasa isyarat Assam secara *real-time* menggunakan teknologi Mediapipe dan *Deep Learning*. Didapatkan akurasi yang tinggi dan dapat diimplementasikan secara *real-time* menggunakan Mediapipe. Pendekatan pengenalan bahasa isyarat ini menggunakan solusi pelacakan tangan Mediapipe lebih efektif dan lebih cepat dalam mengklasifikasikan isyarat tangan dan *gesture* kompleks, termasuk alfabet (Bora dkk., 2023). Kemudian penelitian yang lainnya dengan judul “*Real-Time American Sign Language Recognition Using Skin Segmentation and Image Category Classification with Convolutional Neural Network and Deep Learning*” berkaitan dengan pengenalan bahasa isyarat Amerika secara *real-time* menggunakan segmentasi kulit dan klasifikasi gambar dengan *Convolutional Neural Network* dan *Deep Learning*. Hasil pengujian menunjukkan akurasi sebesar 94,7% dan dapat

digunakan untuk komunikasi *real-time* antara orang tuli dan bisu (Shadman Shahriar dkk., 2018).

Berdasarkan hasil observasi dari penelitian sebelumnya, Penelitian dalam bidang *computer vision* dan pengenalan gerakan telah menghasilkan berbagai metode dan teknik yang berhasil diimplementasikan dalam aplikasi sebelumnya. Namun, penelitian yang secara khusus menggabungkan teknologi *Mediapipe Gesture Recognition* dan bahasa isyarat Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan ini dan mengembangkan program “Deteksi Gerakan Tangan untuk Komunikasi Bahasa Isyarat Menggunakan *Mediapipe* pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI)” sebagai alat untuk mengenali dan menerjemahkan gerakan isyarat tangan dengan akurasi yang baik.

Dengan adanya program ini, individu dengan gangguan pendengaran dan bicara akan memiliki akses yang lebih mudah dan efektif untuk berkomunikasi dengan dunia luar.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Keterbatasan komunikasi bagi penyandang disabilitas (tuna rungu dan tuna wicara) menyebabkan kesulitan berinteraksi dan hubungan sosial dengan masyarakat normal.
2. Ketersediaan teknologi bahasa isyarat Indonesia yang kurang dan tingginya jumlah populasi dengan gangguan pendengaran (tuna rungu dan tuna wicara) sehingga perlunya penerapan teknologi dalam menerjemahkan bahasa isyarat.

1.3. Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data citra *gesture* tangan untuk disiapkan sebagai *input* untuk model deteksi bahasa isyarat.

2. Model dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Python*, *Mediapipe Library*, *Tensorflow Library*.
3. Variabel *output* untuk deteksi Bahasa Isyarat yaitu huruf alfabet Bahasa Indonesia.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan sistem deteksi gerakan tangan untuk komunikasi bahasa isyarat menggunakan mediapipe pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia?

1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas serta sesuai dengan tujuan penulis, maka ditetapkan batasan terhadap masalah yang sedang diteliti. Adapun batasan masalahnya, yaitu:

1. Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah data berupa foto gerakan tangan dari Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) yang diperoleh dari kaggle.
2. Pengambilan gambar Gerakan tangan dibatasi hanya pada huruf alfabet (a-z) dan 10 kata dari Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) dan menggunakan perangkat *webcam*.

1.6. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui bagaimana mengembangkan sistem deteksi gerakan tangan untuk komunikasi bahasa isyarat menggunakan mediapipe pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia.

1.7. Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian, maka pada penelitian ini memiliki beberapa manfaat yang diharapkan oleh penulis, yaitu:

1. Bagi penulis menambah pengetahuan dan penerapan mengenai *gesture recognition* pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia menggunakan Mediapipe

2. Membantu penyandang disabilitas rungu dan tuli dalam berkomunikasi dengan siapa pun. Dengan menggunakan deteksi Bahasa isyarat melalui citra *gesture* tangan secara langsung, komunikasi dapat berjalan dengan lebih efektif dan efisien karena partisipan dapat saling memahami serta berkomunikasi tanpa adanya batasan Bahasa.
3. Pemerintah menjadi solusi dalam melindungi dan memajukan hak-hak penyandang disabilitas, serta mewujudkan kesetaraan dan kesempatan yang sama bagi mereka dalam kehidupan sosial.
4. Penelitian ini dapat digunakan dalam pengembangan produk seperti aplikasi *video conference* yang mendukung penerjemahan Bahasa isyarat secara langsung, aplikasi media informasi publik, dan lain-lain.