

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bahasa merupakan sebuah alat yang memfasilitasi interaksi dan pertukaran informasi antara individu. Di sisi lain, bagi individu yang mengalami keterbatasan seperti tuna rungu dan tuna wicara, penting untuk memperkenalkan bahasa isyarat sebagai jalur utama komunikasi. Pengenalan kosakata merupakan aspek yang krusial dalam mengembangkan sistem komunikasi yang inklusif bagi individu yang mengalami gangguan pendengaran dan kesulitan dalam berbicara.

Tuna wicara merupakan kondisi yang berbeda namun sering terkait erat dalam konteks disabilitas komunikasi. Tuna wicara merujuk pada kesulitan individu dalam berkomunikasi secara verbal, mungkin karena tidak bisa berbicara, mengeluarkan suara, atau mengucapkan kata-kata dengan jelas. Faktor yang menyebabkan hal ini bisa beragam, termasuk gangguan bicara, perkembangan bahasa terhambat, atau masalah fisik yang mempengaruhi kemampuan verbal. Penyebab tuna wicara bisa bermacam-macam, mulai dari gangguan sensoris hingga masalah genetik. Menurut data Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan Republik Indonesia (KEMENKO PMK) tahun 2023, jumlah penyandang disabilitas di Indonesia mencapai sekitar 22,97 juta orang, atau sekitar 8,5% dari total penduduknya

Berdasarkan data tersebut menunjukkan pentingnya memberikan perhatian dan dukungan khusus terhadap kebutuhan komunikasi bagi mereka, termasuk melalui pengembangan teknologi dan layanan yang memadai. Penelitian ini dilakukan di Desa Bengkala, yang dikenal memiliki komunitas Kolok, yaitu masyarakat dengan tuna wicara dan tuna rungu. Komunitas ini memiliki bahasa isyarat yang unik, berbeda dari bahasa isyarat Indonesia lainnya,

Desa Bengkala terletak di Kecamatan Kubutambahan, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Wilayah Desa Bengkala berbatasan dengan Desa Kubutambahan di utara, Desa Bila di selatan, Desa Jagaraga di barat, dan Desa Bulian di timur. Perjalanan dari ibu kota provinsi ke Desa Bengkala memakan waktu sekitar 2,5 jam, sedangkan dari ibu kota kecamatan hanya sekitar 15–20 menit. Mayoritas penduduk desa ini adalah petani, dan Desa Bengkala juga merupakan tempat tinggal bagi komunitas kolok, yang terdiri dari orang-orang tuna wicara dan tuna rungu. Kata Kolok adalah istilah yang merujuk pada bahasa isyarat yang dipakai oleh penduduk Desa Bengkala di Buleleng, Bali. Bahasa isyarat ini digunakan oleh sebagian warga desa yang mengalami tuna wicara dan tuna rungu, dikenal sebagai Kolok.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan kepala desa terkait dan salah satu pengajar Sekolah Dasar (SD), terungkap bahwa masyarakat yang menyandang disabilitas tersebut menghadapi tantangan besar dalam berkomunikasi ketika bertemu dengan orang luar desa. Untuk mengatasi masalah ini, desa mengambil kebijakan dengan menentukan seorang pemandu (*guide*) yang bertugas menjembatani komunikasi antara penduduk desa dan orang luar. Narasumber menjelaskan bahwa kata kolok adalah bahasa isyarat

yang unik dan berbeda dari Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO). Kata kolok merupakan warisan dari leluhur mereka, yang membuatnya sangat spesial. Uniknya, masyarakat yang menggunakan kata kolok dapat berkomunikasi dengan pengguna SIBI dan BISINDO, sedangkan pengguna SIBI dan BISINDO sering kesulitan memahami kata kolok. Kebijakan untuk menyediakan pemandu komunikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa masyarakat disabilitas dapat berinteraksi dengan lancar dan efektif dengan orang luar, menjaga warisan budaya mereka, serta meningkatkan inklusivitas dalam komunikasi.

Hal tersebut menunjukkan adanya keunikan dalam bahasa isyarat kolok yang tidak dimiliki oleh sistem isyarat lainnya. Tidak hanya gestur tangan, pose tubuh juga berperan dalam pengenalan kata kolok dalam penelitian ini. Pose tubuh dapat memperkuat konteks dari kata yang sedang disampaikan. Ketika seseorang berbicara, bahasa tubuh atau pose tubuh mereka dapat memberikan makna tambahan yang mendukung atau memperjelas pesan verbal. Dengan memperhatikan aspek, diharapkan sistem pengenalan kata kolok bisa lebih akurat dan dapat memahami nuansa bahasa isyarat dengan lebih baik.

Berdasarkan hal tersebut, individu dengan disabilitas tuna wicara dan tuna rungu mungkin tidak dapat mengeluarkan suara dan berbicara dengan jelas, memerlukan metode komunikasi alternatif seperti pengenalan Bahasa isyarat atau *sign language recognition*. Solusi teknologi seperti deteksi pengenalan bahasa isyarat dapat meningkatkan kualitas hidup mereka dengan memfasilitasi komunikasi yang lebih efektif dan mandiri. Teknologi *sign language recognition* tidak hanya memfasilitasi komunikasi yang lebih efektif,

tetapi juga meningkatkan kemandirian individu dengan disabilitas tuna wicara dan tuna rungu. Dengan adanya teknologi ini, mereka dapat berinteraksi dengan lingkungan sekitar secara lebih mudah dan intuitif.

Pengenalan bahasa isyarat (*sign language recognition*) adalah proses pemanfaatan teknologi untuk mengidentifikasi dan memahami bahasa isyarat yang digunakan oleh individu, terutama oleh mereka yang tuna wicara dan tuna rungu (Aljabar & Suharjito, 2020). *Sign language recognition* merupakan solusi yang sangat potensial untuk meningkatkan komunikasi individu dengan disabilitas tuna wicara dan tuna rungu. Dengan teknik ini, sistem dapat memahami dan menerjemahkan berbagai pose dan gerakan tubuh, termasuk gerakan tangan, ekspresi wajah, dan posisi tubuh yang terkait dengan kata-kata dalam bahasa isyarat.

Selain mengandalkan teknologi *sign language recognition*, penggunaan framework MediaPipe yang dikembangkan oleh Google juga dapat menjadi solusi untuk menangani masalah tersebut. Framework ini dirancang khusus untuk memfasilitasi pengolahan dan analisis data visual secara efisien, termasuk pengenalan objek, deteksi gerakan, dan analisis berbagai elemen dalam gambar atau video. Dengan dukungan MediaPipe, dapat memanfaatkan berbagai algoritma dan fitur yang telah teruji untuk membangun aplikasi. MediaPipe juga terintegrasi dengan TensorFlow, sebuah framework *deep learning* yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi kecerdasan buatan (Manajang, Sompie, & Jacobus, 2020). TensorFlow memungkinkan pengembangan model pembelajaran mendalam yang mampu mengenali pola dan struktur data yang kompleks, seperti gerakan tangan dalam bahasa isyarat.

Penelitian yang dilakukan (Daniel Tanugraha et al., 2022) untuk pengenalan gerakan olahraga yoga menggunakan metode algoritma *Long Sort-Term Memory* dan MediaPipe. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa LSTM sangat cocok untuk aplikasi yang melibatkan urutan data, seperti pengenalan gerakan yoga, di mana penting untuk memahami konteks gerakan sebelumnya guna melakukan klasifikasi yang akurat. Oleh sebab itu, peneliti menggunakan metode *Long Sort-Term Memory*, karena algoritma ini memiliki kemampuan unggul dalam mengolah data sekuensial untuk mengenali pola dan urutan gerakan, yang sangat cocok untuk aplikasi seperti pengenalan bahasa isyarat. *Long Sort-Term Memory* dirancang khusus untuk menangani masalah dalam memori jangka panjang yang terdapat dalam jaringan saraf tradisional, yang berarti algoritma ini dapat mempertahankan informasi penting dari urutan gerakan yang lebih panjang, memungkinkan pengenalan isyarat dengan akurasi yang lebih tinggi. Mengingat fokus utama penelitian ini adalah menghitung akurasi dari setiap pose yang diuji, *Long Sort-Term Memory* menjadi pilihan yang tepat karena mampu memodelkan dinamika temporal dari setiap gerakan, sehingga setiap variasi pose dapat dikenali secara lebih tepat dan akurat.

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk menjalankan penelitian berjudul **"Pengenalan Kata Kolok secara Real Time Menggunakan MediaPipe dan Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM)"**. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang dapat secara akurat mengenali dan memproses kata-kata kolok secara *real time* dan mengetahui hasil performa dari model.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara implementasi deteksi titik *landmark* secara real-time menggunakan MediaPipe dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk mengenali kata-kata dalam bahasa Kolok?
2. Bagaimana hasil performa dari implementasi deteksi titik *landmark* secara real-time menggunakan MediaPipe dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk mengenali kata-kata dalam bahasa Kolok?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui cara implementasi deteksi titik landmark secara real-time menggunakan MediaPipe dan Long Short-Term Memory (LSTM) untuk mengenali kata-kata dalam bahasa Kolok.
2. Mengetahui hasil performa dari implementasi deteksi titik landmark secara real-time menggunakan MediaPipe dan Long Short-Term Memory (LSTM) untuk mengenali kata-kata dalam bahasa Kolok.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Universitas

Dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap literatur ilmiah, khususnya dalam bidang sistem pengenalan bahasa isyarat. Hasil

penelitian ini juga dapat membantu praktisi dan pengembang teknologi untuk menciptakan solusi yang lebih efektif dan efisien.

2. Bagi Masyarakat

Masyarakat mengetahui adanya teknologi deteksi pose yang dapat digunakan untuk menjembatani komunikasi antara penyandang disabilitas dan orang normal. Teknologi ini membuat komunikasi menjadi lebih inklusif.

3. Bagi Penulis

Bagi penulis yaitu untuk memperluas pemahaman dan penerapan dalam deteksi dengan menggunakan MediaPipe dan *Long Short-Term Memory*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, pembahasan masalah terbatas pada beberapa hal berikut:

1. Pengujian secara *real time* dengan menggunakan webcam.
2. Pose bahasa isyarat yang digunakan hanyalah bahasa isyarat yaitu minum, terima kasih, menelpon, ayah, ibu, uang, lapar, teman, makan, dan maaf.
3. Titik yang di uji yaitu tangan dan pose tubuh.