

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan pesat dalam bidang *Computer Vision* pada Kecerdasan Buatan (AI) telah mendorong inovasi teknologi komputer yang inklusif di berbagai aspek, salah satunya dalam menjembatani komunikasi alami atau komunikasi natural. Komunikasi alami yang mencakup berbicara dengan suara atau menggunakan isyarat visual, merupakan suatu pembahasan yang masih perlu perhatian khusus. Dalam hal ini, terdapat salah satu bentuk komunikasi alami yang masih memerlukan perhatian lebih yaitu komunikasi bagi kaum disabilitas, terutama mereka penyandang tunarungu dan tunawicara. Bagi mereka, komunikasi visual seperti bahasa isyarat merupakan bentuk komunikasi utama dalam merepresentasikan huruf atau angka. Di Indonesia sendiri, dikenal dua jenis bahasa isyarat yakni Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) dan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI).

Pada penelitian ini, fokus akan diarahkan pada pengenalan *pose* tangan bahasa isyarat angka SIBI. Dalam bahasa isyarat angka SIBI, khususnya dari angka 0 hingga 9, setiap angka dikenali melalui bentuk atau *pose* tangan tertentu. *Pose* tangan tersebut memiliki aturan khusus yang mencakup berbagai posisi jari berbeda, seperti jari yang ditekuk atau lurus. Setiap *pose* ini dapat menjadi fitur unik untuk membedakan satu angka dengan angka lainnya. Maka dari itu, penting untuk mengembangkan sebuah model yang dapat mengenali fitur *pose* tangan tersebut secara otomatis, sehingga mampu menunjang proses pembelajaran bahasa

isyarat SIBI secara efektif melalui teknologi komputer yang lebih inklusif seperti ilustrasi pada Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1  
Teknologi Komputer Inklusif bagi Kaum Disabilitas

Terdapat beberapa penelitian yang telah membahas terkait sistem pengenalan *pose* tangan bahasa isyarat, salah satunya judul penelitian *Real-time Vernacular Sign Language Recognition using Mediapipe and Machine Learning* oleh Arpita Halder & Akshit Tayade (2021). Penelitian ini menggunakan Mediapipe dan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) untuk melatih model klasifikasi, yang pada dasarnya SVM akan selalu mengklasifikasikan input datanya ke dalam salah satu kelas tertentu. Namun, dataset yang digunakan dalam pelatihan model ini hanya mencakup variasi dari bahasa isyarat tertentu saja. Hal ini memungkinkan, ketika model menerima *pose* di luar bagian dari bahasa isyarat, model akan tetap mengklasifikasikan *pose* tersebut ke dalam salah satu kelas bahasa isyarat yang ada. Sehingga, ini menjadi keterbatasan pendekatan pada penelitian ini khususnya dalam menangani permasalahan klasifikasi bahasa isyarat, yang dapat mengganggu proses penerjemahan bahasa isyarat.

Oleh karena itu, peneliti mengusulkan sebuah pendekatan melalui Pengembangan Model Klasifikasi Bahasa Isyarat Angka Menggunakan Model

*Landmark* Tangan dan Algoritma MLP dengan Fitur Jarak *Euclidean*. Pendekatan ini memungkinkan pengenalan bahasa isyarat SIBI berhasil dilakukan dengan mengolah informasi struktur geometris dari *pose* tangan serta penerapan metode *threshold* untuk membatasi model dalam mengklasifikasikan setiap *input* yang diberikan. Selain itu, akan dilakukan penambahan dataset yang memuat variasi *pose* di luar kelas angka 0-9, sehingga model dapat memprediksi *pose* secara lebih akurat. Ke depannya, diharapkan model yang dihasilkan dapat merealisasikan teknologi komputer yang lebih inklusif dan akurat dalam mengenali *pose* tangan bahasa isyarat angka SIBI dengan memanfaatkan ekstraksi fitur *pose* tangan, sehingga memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan teknologi bagi penyandang tunarungu dan tunawicara.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah tantangan dalam proses pengenalan *pose* tangan bahasa isyarat angka SIBI secara *real-time* menggunakan model *landmark* tangan dan algoritma MLP dengan fitur jarak *Euclidean*, sehingga menghasilkan informasi struktur geometris dari *pose* tangan secara akurat.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terarah, maka peneliti melakukan pembatasan masalah, sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada *pose* tangan angka 0-9 dalam bahasa isyarat SIBI.
2. Model hanya mendeteksi satu telapak tangan manusia dari arah depan.
3. Implementasi model akan dilakukan pada komputer lokal.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengekstrak *landmark* tangan dalam proses pengembangan model klasifikasi bahasa isyarat angka SIBI?
2. Bagaimana membangun dataset berupa fitur jarak *Euclidean* dari *landmark* tangan?
3. Bagaimana cara merancang dan melatih model klasifikasi bahasa isyarat angka SIBI?
4. Bagaimana hasil evaluasi model klasifikasi bahasa isyarat angka SIBI menggunakan fitur jarak *Euclidean* dan algoritma MLP?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengekstrak *landmark* tangan dalam proses pengembangan model klasifikasi bahasa isyarat angka SIBI.
2. Membangun dataset berupa fitur jarak *Euclidean* dari *landmark* tangan.
3. Merancang dan melatih model klasifikasi bahasa isyarat angka SIBI.
4. Mengetahui hasil evaluasi model klasifikasi bahasa isyarat angka SIBI menggunakan fitur jarak *Euclidean* dan algoritma MLP.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Pengembangan Model Klasifikasi Bahasa Isyarat Angka Menggunakan Model *Landmark* Tangan dan Algoritma MLP dengan Fitur Jarak *Euclidean* adalah sebagai berikut:

### 1.6.1 Manfaat Teoritis

Ide penelitian pada proposal ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan ilmu di bidang kecerdasan buatan atau AI, khususnya dalam pengenalan bahasa isyarat. Model klasifikasi bahasa isyarat angka SIBI yang memanfaatkan landmark tangan dan algoritma MLP dengan fitur jarak *Euclidean* memperkaya literatur ilmiah terkait metode deteksi *pose* tangan. Selain itu, penelitian ini juga memberikan pemahaman mendalam terkait efektivitas penggunaan fitur geometris dari *landmark* tangan dalam model klasifikasi.

### 1.6.2 Manfaat Praktis

Implementasi model klasifikasi ini dapat meningkatkan aksesibilitas komunikasi bagi penyandang disabilitas tunarungu dan tunawicara melalui teknologi yang mampu mengenali angka dalam bahasa isyarat SIBI secara otomatis. Selain itu, penelitian ini juga memberikan dasar bagi pengembangan aplikasi *real-time* penerjemah bahasa isyarat, yang dapat diterapkan dalam perangkat mobile atau sistem pendukung interaksi lainnya di berbagai sektor seperti pendidikan, layanan publik, maupun kesehatan. Model yang diusulkan juga dapat menjadi komponen utama dalam pengembangan sistem yang lebih inklusif untuk komunitas penyandang disabilitas.