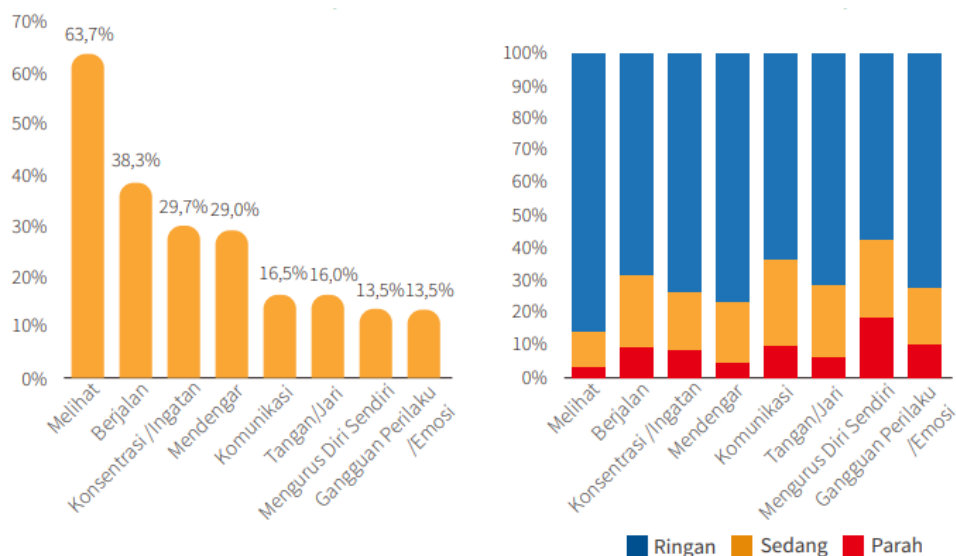


BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Disabilitas adalah kondisi di mana seseorang memiliki keterbatasan khusus berupa gangguan fisik atau mental secara signifikan yang membatasi satu atau lebih aktivitas dalam kehidupan sehari-hari (Sharby dkk., 2015). Terdapat sekitar 1,3 miliar orang atau 16% dari populasi global mengalami disabilitas yang signifikan (WHO, 2023). Menurut data BPS Hasil SUSENAS pada tahun 2020, dari total penyandang disabilitas, terbagi menjadi 8 jenis penyandang disabilitas berdasarkan tingkat kesulitan yang dialami, direpresentasikan berdasarkan jenis dan tingkat keparahannya pada Gambar 1.1. (Fajri dkk., 2021).



Gambar 1. 1 - Representasi Data Persentase Penyandang Disabilitas

Jika berbicara soal komunikasi, dasar dari komunikasi adalah mampu mendengar dan berbicara. Namun, berdasarkan data yang diperoleh, masih terdapat sekitar 29% orang yang mengalami kesulitan mendengar, dan sekitar 16,5% orang mengalami kesulitan berbicara dari total penyandang disabilitas pada tahun 2020 (Fajri dkk., 2021). Tunarungu biasanya diikuti dengan tunawicara, didasarkan pada

keterkaitan antara kemampuan mendengar dan berbicara. Seseorang yang mengalami tunarungu akan mengalami kesulitan dalam memahami suara dan pola bicara yang tepat, karena pendengarannya terbatas. Ini dapat mempengaruhi kemampuan mereka untuk mengucapkan kata-kata dengan benar atau menghasilkan suara yang dapat dipahami oleh orang lain. Proses pembelajaran bahasa dan pengembangan keterampilan berbicara pun bisa terhambat karena kurangnya akses terhadap suara dan bicara (Gusliya, 2019). Sehingga mereka berkomunikasi dengan menggunakan bahasa isyarat sebagai alat komunikasinya. Bahasa isyarat adalah salah satu cara yang digunakan oleh penyandang disabilitas sensorik (tunarungu - tunawicara) untuk berinteraksi dengan orang lain. Namun, komunikasi dengan bahasa isyarat sering kali dihambat oleh masalah seperti kurangnya pemahaman tentang bahasa isyarat atau kurangnya penerjemah bahasa isyarat (Amin & Pribadi, 2022). Selain dari itu, tingkat antusiasme masyarakat terhadap bahasa isyarat pun masih cukup rendah, karena minimnya pemahaman dan pembelajaran bahasa isyarat secara menyeluruh (Solider, 2018). Sehingga dalam beberapa kesempatan di berbagai komunitas seringkali diadakan seminar yang membahas mengenai pentingnya bahasa isyarat dalam kehidupan sehari-hari untuk berkomunikasi dengan teman-teman yang tidak bisa berbicara dan mendengar (SETARA, 2022).

Computer vision (CV) merupakan salah satu bidang *Artificial Intelligence* (AI) yang digunakan untuk memproses, menganalisa, dan memahami citra (*images*). CV sebagai duplikat atau tiruan dari *human vision* (penglihatan manusia). Data citra berasal dari banyak sumber seperti video, *depth image*, *medical scanner*, *satellite sensor*, dan lain-lain (Verdhan, 2021). CV menggunakan algoritma dan metode matematika untuk memproses data visual dan mengekstrak informasi yang berguna dari gambar atau video. Ini dapat digunakan untuk berbagai aplikasi, seperti pengenalan wajah, pengenalan objek, pemantauan, pengukuran, dan navigasi. CV juga digunakan dalam bidang yang berbeda seperti robotika, pengendalian mesin, sistem keamanan (Klette & Introduction, 2014).

Seiring dengan perkembangan zaman, berbagai macam teknologi pun dapat menjadi solusi atas setiap permasalahan yang sedang dihadapi. Jika dikaitkan dengan masalah di atas, beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan berbagai macam teknologi menggunakan CV dengan algoritma dan metode yang beragam, juga dengan hasil yang bermacam-macam. Pada penelitian sebelumnya sudah pernah ada yang menggunakan Tensorflow (Hikmatia A.E & Ihsan Zul, 2021), LSTM (Moetia Putri & Fuadi, 2020) (Sundar & Bagyammal, 2022) , Algoritma *Data Mining Naïve Bayes* (Ridwang, 2017), *Convolutional Neural Network* (Rachardi, 2020), dan Raspberry-Pi menggunakan tensorflow dan Keras (Bastomi & Fadlilah, 2020). Dari penelitian-penelitian tersebut, didapatkan hasil yang cukup baik dan akurat. Hanya saja, output yang dihasilkan masih terbatas dalam bentuk kata. Artinya deteksi bahasa isyarat yang dihasilkan, masih sampai berupa kata, belum menjadi kalimat.

Dalam penelitian tugas akhir ini, teknologi *Computer Vision* dengan memanfaatkan *library* pada *Mediapipe* yang kemudian digabungkan dengan teknologi *Natural Language Processing* akan digunakan untuk mengembangkan dan memberikan solusi bagi masalah komunikasi yang dihadapi oleh orang-orang yang tidak bisa berbicara atau mendengar. **Hal yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu menjadikan *output* sistem deteksi dari citra menjadi kata, kemudian dari kata dijadikan kalimat** dengan menggabungkan teknologi *Computer Vision* dan *Natural Language Processing*. Sehingga, Inovasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah **Menciptakan alat komunikasi dua arah berupa sistem yang mampu mendeteksi bahasa isyarat melalui gerakan tangan dan suara manusia untuk menghasilkan kalimat guna memberikan solusi bagi masalah komunikasi yang dihadapi oleh pengidap tunawicara - tunarungu.**

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem penerjemah bahasa isyarat menggunakan *machine learning*?

Fanisa Nur Indah Sari, 2023

ALAT PENERJEMAH BAHASA ISYARAT BERBASIS MACHINE LEARNING UNTUK KOMUNIKASI DUA ARAH BAGI PENYANDANG DISABILITAS SENSORIK (TUNARUNGU DAN TUNAWICARA)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Bagaimana akurasi yang diperoleh dari sistem yang dibuat?
3. Bagaimana efisiensi dari penggunaan sistem yang dibuat?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat purwarupa sistem penerjemah bahasa isyarat berbasis *machine learning* sebagai solusi untuk masalah komunikasi yang dihadapi penyandang disabilitas sensorik (Tunarungu - Tunawicara)
2. Mengetahui sistem yang dibuat dapat bekerja dengan baik dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dalam mengatasi masalah komunikasi yang dihadapi penyandang disabilitas sensorik (Tunarungu - Tunawicara)
3. Mengukur tingkat efisiensi dari sistem yang dibuat dalam mendukung komunikasi dua arah antara penyandang disabilitas sensorik (Tunarungu - Tunawicara) dengan orang normal pada umumnya.

1.4. Batasan Penelitian

Adapun batasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat berupa purwarupa, menggunakan *webcam* untuk deteksi gerakan isyarat dan menggunakan *microphone* pada laptop untuk deteksi suara.
2. Sistem yang dibuat hanya memasukkan kosa kata yang didukung dengan jumlah 20 kata.
3. Sistem yang dibuat memperhatikan jarak dan tingkat cahaya ketika sedang dilakukan proses deteksi.
4. Sistem hanya dapat digunakan ketika terkoneksi dengan internet.

1.5. Manfaat/Signifikan Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu sistem penerjemah bahasa isyarat yang dibuat mampu digunakan untuk membantu mengatasi kesulitan komunikasi yang dihadapi oleh penyandang disabilitas sensorik (tunarungu - tunawicara) untuk berkomunikasi dengan orang normal pada umumnya.

1.6. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur penulisan pada skripsi ini mengacu pada Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI Tahun 2019 yang tersusun dalam 5 bab. Masing-masing bab memiliki pokok pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas perihal latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat/signifikansi penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan perihal konteks yang jelas terhadap topik atau permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Bab ini berisikan konsep-konsep, penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang yang diteliti, dan posisi teoritis peneliti yang berkenaan dengan masalah yang diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas perihal bagaimana peneliti merancang alur penelitiannya dari mulai pendekatan penelitian yang digunakan, instrumen yang diterapkan, tahapan pengumpulan data yang dilakukan, sampai prosedur analisis data yang dilaksanakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan perihal pembuatan atau tahapan pembuatan sistem penerjemah bahasa isyarat, hasil uji coba alat, dan analisisnya.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Pada bab ini membahas perihal simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Peneliti menyampaikan hasil analisis dari penelitian yang telah dilakukan sekaligus menyampaikan hal-hal yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut.