

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa merupakan media penghubung dalam berkomunikasi yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Banyak bahasa yang digunakan di dunia, salah satunya adalah bahasa isyarat. Bahasa isyarat menjadi semakin penting mengingat kebutuhan aksesibilitas komunikasi bagi individu tunarungu dan tunawicara. Bahasa isyarat tangan merupakan media komunikasi yang vital bagi mereka, namun cukup banyak orang yang tidak paham mengenai penggunaan bahasa isyarat, sehingga ketika bertemu dengan orang yang menyandang tunawicara, akan timbul kesulitan dalam melakukan komunikasi. [1] Oleh karena itu, diperlukan suatu alat atau sistem yang dapat mengubah bahasa isyarat tangan menjadi bentuk yang dapat dipahami dengan mudah oleh manusia normal.

Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) merupakan bahasa isyarat yang paling sering digunakan oleh penyandang tunarungu di Indonesia. Selain BISINDO, bahasa isyarat lainnya disebut Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI). Namun BISINDO masih cenderung lebih banyak digunakan oleh penyandang tuna rungu karena lebih mudah dipahami. BISINDO berbeda dengan SIBI yang hanya menggunakan satu tangan dan sulit dipahami. [2]

Dalam penelitian sebelumnya, banyak penelitian telah menggunakan metode-metode seperti *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengembangkan sistem pengenalan gestur. CNN telah terbukti efektif dalam berbagai aplikasi pengenalan gambar dan isyarat, termasuk isyarat tangan dalam bahasa isyarat. Keunggulan CNN terletak pada kemampuannya untuk mengenali objek dan gerakan dengan akurasi tinggi. [3]

Seperti penelitian sebelumnya, penelitian ini menghasilkan model terjemahan alfabet BISINDO yang memanfaatkan penerapan algoritma CNN dengan akurasi 94,38%, sehingga meningkatkan aksesibilitas bagi pengguna BISINDO yang memiliki gangguan pendengaran. Augmentasi data memungkinkan Anda meningkatkan akurasi model menggunakan algoritma yang sama dengan jumlah data terbatas. Tanpa menambah kumpulan data menggunakan pendekatan augmentasi data, model hanya dapat mencapai akurasi 30%. Hasil dari penelitian ini adalah model penerjemah yang disimpan dalam format .h5. Formulir ini sebenarnya tidak dapat digunakan untuk komunikasi, sehingga harus

mengembangkan dan mengemas formulir permohonan untuk digunakan langsung oleh masyarakat. [4], [5]

Beberapa penelitian yang dilakukan menggunakan CNN dalam konteks pengenalan gestur telah mencapai tingkat akurasi yang memuaskan, seperti yang terjadi dalam penelitian yang disebutkan sebelumnya. Penggunaan CNN dalam konteks ini memungkinkan sistem untuk belajar dan mengenali isyarat berupa huruf-huruf SIBI dengan baik, yang merupakan langkah penting dalam meningkatkan aksesibilitas komunikasi bagi komunitas tunarungu dan tunawicara.

Dengan demikian, penelitian-penelitian terkait pengenalan gestur menggunakan metode CNN, seperti yang telah dilakukan dalam berbagai penelitian yang disebutkan di atas, menjadi relevan dalam konteks pengembangan sistem yang dapat membantu memperbaiki aksesibilitas dan kualitas hidup bagi individu dengan gangguan pendengaran di Indonesia.

Salah satu masalah yang mungkin timbul pada metode CNN adalah peningkatan kompleksitas model yang dapat mengakibatkan keterbatasan pada perangkat Android dalam hal daya komputasi dan penggunaan memori. Selain itu, proses pengumpulan dataset yang representatif dan seimbang juga menjadi tantangan yang perlu diatasi untuk memastikan keberhasilan implementasi metode ini dalam pengenalan BISINDO berbasis Android.

Untuk mengatasi masalah tersebut, solusi perbaikan yang diusulkan mencakup optimisasi model CNN untuk mengurangi kompleksitas dan ukuran model, penggunaan teknik *Transfer Learning* untuk mempercepat proses pelatihan dan meningkatkan akurasi, serta pengembangan strategi pengumpulan data yang efisien dan representatif. [4] Dengan demikian, tujuan utama penelitian ini adalah mengimplementasikan metode CNN dalam pengembangan bahasa isyarat Indonesia berbasis Android dengan tingkat akurasi yang tinggi dan efisiensi komputasi yang baik. tujuan utama penelitian ini adalah mengimplementasikan metode CNN dalam pengembangan penerjemah gerakan bahasa isyarat Indonesia ke text berbasis Android dengan tingkat akurasi tinggi dan efisiensi komputasi yang baik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan aksesibilitas komunikasi bagi individu dengan gangguan pendengaran, memungkinkan mereka untuk berinteraksi lebih efektif dalam kehidupan sehari-hari.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dan pendekatan *Transfer Learning* dalam sistem penerjemah BISINDO berbasis Android?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah Implementasi BISINDO metode *Convolutional Neural Network* berbasis android adalah sebagai berikut:

1. Fokus utama adalah meningkatkan akurasi penerjemah BISINDO dan kinerja komputasi pada perangkat Android.
2. Algoritma yang digunakan hanya terbatas pada algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Transfer Learning*.
3. Sistem difokuskan pada Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO), sehingga dataset yang digunakan hanya mencakup isyarat-isyarat yang relevan dengan BISINDO.
4. Implementasi sistem hanya dilakukan pada perangkat berbasis Android, tanpa mencakup platform lain seperti iOS atau aplikasi berbasis web.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan maka tujuan penelitian berikut ini:

1. Mengimplementasikan metode CNN untuk penerjemah BISINDO pada platform Android untuk meningkatkan aksesibilitas komunikasi bagi individu dengan gangguan pendengaran.
2. Mengoptimalkan model CNN untuk mengurangi kompleksitas dan ukuran model, sehingga cocok dengan keterbatasan daya komputasi dan penggunaan memori pada perangkat Android.
3. Menerapkan teknik *Transfer Learning* untuk mempercepat proses pelatihan model dan meningkatkan akurasi pengenalan BISINDO berbasis Android.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat mengembangkan sistem penerjemah BISINDO berbasis Android yang efektif, sehingga individu dengan gangguan pendengaran dapat memiliki aksesibilitas yang lebih baik dalam berkomunikasi dengan orang-orang di sekitar mereka yang tidak mengerti bahasa isyarat.
2. Menggunakan metode-metode baru seperti optimisasi model CNN dan teknik *Transfer Learning*, penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting terhadap bidang penerjemah isyarat, *machine learning*, dan teknologi aksesibilitas secara keseluruhan.