

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses komunikasi melibatkan interaksi antara individu untuk menyampaikan dan menerima pesan. Komunikasi dapat dilakukan melalui berbagai cara, termasuk melalui lisan, tulisan, dan penggunaan bahasa isyarat. Bahasa isyarat umumnya digunakan oleh individu yang mengalami kesulitan berbicara, seperti tuna wicara. Berdasarkan data yang bersumber dari Kemenko PMK, jumlah penyandang disabilitas di Indonesia mencapai 22,97 juta jiwa atau sekitar 8,5% dari jumlah penduduk Indonesia [1]. Sedangkan di Yogyakarta, sebanyak 1.045 individu mengalami gangguan pendengaran dan berbicara atau disebut tuna rungu-wicara berdasarkan data yang bersumber dari Jogja Dataku [2]. Individu dengan gangguan pendengaran sering menghadapi tantangan dalam berkomunikasi karena bahasa isyarat sulit dipahami ketika berinteraksi dengan individu yang normal.

Seiring dengan kemajuan teknologi, peneliti merancang sebuah sistem klasifikasi bahasa isyarat dengan memanfaatkan model *machine learning* berbasis CNN. Sistem akan secara otomatis mengenali dan mengklasifikasikan bahasa isyarat ke dalam kelas-kelas. Pada pendekatan *machine learning* berbasis CNN ini, digunakan dataset berupa file *csv*. Pada pendekatan ini, perlu dilakukan training data pada model *machine learning*. Untuk melakukan training data pada sebuah model *machine learning*, dibutuhkan dataset SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) yang relevan agar mampu memberikan hasil prediksi yang tepat. Kumpulan data yang diambil untuk dilakukan analisis berisi 18.434 gambar gerakan tangan bahasa isyarat.



Sumber : Yayasan Peduli Kasih ABK

Gambar 1.1 Abjad SIBI

Proses klasifikasi dilakukan dengan menganalisis semua posisi gerakan tangan yang berbeda dari gambar tersebut. Untuk mencapai hal ini, beberapa metode pemrosesan data dan ekstraksi fitur dilakukan menggunakan metode CNN.

Convolutional Neural Network (CNN) yaitu jenis jaringan saraf yang secara khusus dibuat untuk mengidentifikasi pola dalam data visual, seperti gambar. CNN menganalisis jaringan ini melalui konvolusi dan penggunaan lapisan-lapisan khusus [3]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Kartika Wisnudhanti dan Feri Candra berjudul "*Image Classification of Pandawa Figures Using Convolutional Neural Network on Raspberry Pi 4*" menerapkan metode CNN dalam mengklasifikasikan citra wayang dengan struktur model yang dirancang sendiri terdiri dari 3 buah masing-masing *convolution layers*, *pooling layers*, dan *hidden layers*. Penelitian ini membagi dataset dengan 80% data latih dan 20% data uji. Hasil penelitian menunjukkan persentase akurasi sebesar 97,88% pada saat pelatihan dan 96,5% pada saat pengujian [4].

Berdasarkan pembahasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem dengan model *machine learning* yang berfungsi untuk melakukan proses klasifikasi dataset SIBI menggunakan metode CNN yang diharapkan

mampu memberikan *output* yang tepat pada masing-masing gerakan bahasa isyarat. Dengan demikian, teknologi ini dapat berpotensi meningkatkan inklusivitas dalam berkomunikasi, serta masyarakat umum bisa belajar untuk mengerti arti bahasa yang diisyaratkan penyandang gangguan pendengaran, sehingga berdampak menghilangkan hambatan dan membuka pintu bagi mereka yang memiliki gangguan pendengaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang yang telah diuraikan pada bagian 1.1, peneliti mengidentifikasi 3 rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem *CNN* untuk klasifikasi dataset SIBI?
2. Bagaimana kinerja sistem dalam mengenali dan mengklasifikasikan berbagai gerakan bahasa isyarat pada dataset SIBI?
3. Bagaimana tingkat akurasi model *CNN* yang telah diimplementasikan saat dilakukan *training data*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya mendukung pengenalan pada gambar.
2. Menggunakan Bahasa pemrograman *python*.
3. Dataset yang digunakan adalah Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI).
4. Analisis dan klasifikasi posisi gerakan tangan dalam gambar menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah merancang sistem klasifikasi bahasa isyarat berbasis machine learning dengan metode *CNN* yang diharapkan mampu mengklasifikasikan gerakan tangan Bahasa Isyarat SIBI berdasarkan kelas yang akan ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan wawasan berharga dalam merancang sistem

klasifikasi menggunakan model machine learning berbasis CNN yang dapat mengklasifikasikan bahasa isyarat ke dalam kelas yang telah ditentukan. Manfaat bagi peneliti masa depan mencakup pemahaman mendalam tentang perancangan sistem klasifikasi menggunakan model machine learning dan metode CNN, sehingga diharapkan dapat membuka peluang baru untuk inovasi dalam pemanfaatan teknologi machine learning, meningkatkan kualitas dan aksesibilitas aplikasi secara menyeluruh.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi studi literatur, dan dasar-dasar teori yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN, terdapat tinjauan umum tentang objek penelitian, alur penelitian, serta alat dan bahan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab ini merupakan tahapan yang penulis lakukan dalam mengembangkan aplikasi, testing hingga penerapan aplikasi di objek penelitian, ...

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian.