

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa isyarat merupakan sarana komunikasi utama bagi penyandang tunarungu dan tunawicara. Namun, masyarakat umum yang tidak terbiasa dengan bahasa isyarat seringkali kesulitan memahami pesan yang ingin disampaikan. Hal ini menjadi penghalang besar dalam interaksi sosial yang inklusif. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi yang dapat menjembatani kesenjangan pemahaman komunikasi tersebut. Di Indonesia, bahasa isyarat yang digunakan secara resmi adalah Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI), yang mengandalkan bentuk dan gerakan tangan sebagai simbol huruf dan makna (Nurhayati et al., 2022).

Perkembangan teknologi dalam bidang *computer vision* dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah memungkinkan penerjemahan bahasa isyarat secara otomatis menggunakan kamera. Salah satu caranya dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN mampu mengenali pola bentuk tangan dalam bahasa isyarat dengan tingkat akurasi tinggi (Pramono et al., 2024).

Beberapa studi sebelumnya telah membuktikan efektivitas pendekatan ini dan berhasil mengembangkan sistem penerjemah SIBI statis menggunakan CNN dengan tingkat akurasi sebesar 97,2% dalam berbagai kondisi pencahayaan dan jarak kamera (Nurhayati et al., 2022). Berhasil mengimplementasikan sistem penerjemah menggunakan TensorFlow dan MediaPipe untuk mendeteksi dan menerjemahkan gerakan jari secara real-time melalui webcam (Sihabudin et al., 2022). Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja secara efisien di berbagai kondisi pencahayaan dan latar belakang.

Melihat peluang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penerjemah bahasa isyarat alfabet (BISINDO) berbasis kamera menggunakan CNN dan MediaPipe, yang dapat mengonversi input visual menjadi output teks. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis yang membantu masyarakat untuk lebih

memahami bahasa isyarat yang nanti dapat digunakan sebagai jembatan komunikasi dengan penyandang disabilitas, serta membuka jalan bagi teknologi di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem edukasi interaktif berbasis kamera ini, dapat membantu masyarakat umum belajar dan memahami bahasa isyarat?
2. Bagaimana pemanfaatan model *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *MediaPipe* untuk mendeteksi gerakan bahasa isyarat yang dilakukan oleh pengguna?
3. Sejauh mana sistem ini efektif dalam meningkatkan pemahaman dasar masyarakat terhadap bahasa isyarat sebagai upaya mendukung komunikasi inklusif dengan penyandang disabilitas rungu-wicara?

1.3 Batasan Masalah

1. Bahasa isyarat yang digunakan adalah bahasa isyarat statis huruf alfabet (A-Z).
2. Input sistem dari webcam, inputan dari pengguna.
3. Sistem diuji dalam pencahayaan dan latar belakang yang relatif stabil.

1.4 Tujuan

1. Mengembangkan sistem edukasi interaktif berbasis kamera yang dapat digunakan oleh masyarakat umum untuk mempelajari dan memahami gerakan bahasa isyarat secara mandiri.
2. Menerapkan model *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *MediaPipe* untuk mendeteksi gerakan huruf bahasa isyarat yang dilakukan oleh pengguna.
3. Mengukur efektivitas sistem dalam membantu masyarakat mengenali dan mempraktikkan bahasa isyarat sebagai bentuk dukungan terhadap komunikasi inklusif dengan penyandang disabilitas rungu-wicara.

1.5 Manfaat

1. Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang penerapan teknologi komputer dan pembelajaran bahasa isyarat.
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengembangkan sistem latihan dan edukasi bahasa isyarat berbasis AI dan *human-computer interaction*.
3. Sebagai media edukasi bahasa isyarat bagi masyarakat umum, yang memungkinkan pengguna untuk mempelajari dan mempraktikkan gerakan secara mandiri dengan bantuan sistem berbasis kamera.