

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunikasi merupakan elemen kunci dalam kehidupan sehari-hari, namun penyandang disabilitas tunarungu menghadapi kendala signifikan dalam menjalin interaksi verbal. Bahasa isyarat digital telah menjadi alternatif penting, Sementara itu, metode tradisional seperti tulisan atau papan tulis masih menjadi ketergantungan yang kurang efisien, membatasi partisipasi aktif dalam berbagai aspek kehidupan. tetapi belum semua penyandang disabilitas tunarungu dapat menguasainya secara efisien.(Pamujiyanto et al., 2018)

Penelitian terkait teknologi finger-tracking telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, terutama dalam konteks interaksi manusia dan komputer (Human-Computer Interaction atau HCI). Finger-tracking adalah teknologi yang memungkinkan pengenalan dan pelacakan gerakan jari secara real-time, sehingga memungkinkan berbagai aplikasi interaktif. Dalam konteks komunikasi bahasa isyarat, finger-tracking menawarkan potensi yang signifikan untuk meningkatkan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas tunarungu. Salah satu penelitian terdahulu yang signifikan dalam bidang ini adalah studi yang dilakukan oleh Kim et al. (2016), di mana mereka mengembangkan sistem pelacakan jari berbasis kamera untuk menerjemahkan gerakan tangan menjadi teks. Sistem ini menggunakan algoritma pengolahan citra untuk mendeteksi dan melacak gerakan jari secara real-time. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi tersebut memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mengenali gerakan jari, meskipun masih ada tantangan dalam hal kecepatan pemrosesan dan kebutuhan perangkat keras yang canggih.

Penelitian lainnya oleh Wang et al. (2018) mengembangkan perangkat wearable yang dilengkapi dengan sensor inersia untuk melacak gerakan tangan dan jari. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan komunikasi bahasa isyarat melalui pengenalan gerakan yang lebih presisi. Hasil uji coba menunjukkan bahwa perangkat ini mampu mengenali berbagai gerakan bahasa isyarat dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Namun, perangkat ini masih memerlukan kalibrasi yang sering dan memiliki keterbatasan dalam hal kenyamanan penggunaan jangka panjang. Penelitian oleh Zhang et al. (2020) juga memberikan kontribusi penting dalam bidang ini dengan mengembangkan model deep learning untuk pengenalan

gerakan tangan dan jari. Model ini dilatih menggunakan dataset besar yang mencakup berbagai gerakan bahasa isyarat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan deep learning dapat meningkatkan akurasi pengenalan gerakan secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah kebutuhan akan daya komputasi yang tinggi dan kompleksitas model yang digunakan. Dalam konteks komunikasi bahasa isyarat digital, penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknologi finger-tracking memiliki potensi besar untuk diterapkan sebagai alat bantu komunikasi bagi penyandang disabilitas tunarungu. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti peningkatan akurasi pengenalan, kecepatan pemrosesan, dan kenyamanan penggunaan.

Maka dari alasan yang ada, pengembangan sistem finger-tracking untuk memfasilitasi komunikasi bahasa isyarat digital menjadi suatu kebutuhan. Dalam rangka mengatasi kendala tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sistem finger-tracking sebagai solusi inovatif untuk memfasilitasi komunikasi bahasa isyarat digital bagi penyandang disabilitas tunarungu. Desain sistem akan memperhitungkan antarmuka yang intuitif, integrasi perangkat keras yang akurat, serta algoritma pengenalan gestur tangan untuk menerjemahkan gerakan tangan menjadi bahasa isyarat digital. Dengan demikian, solusi ini diharapkan dapat memberikan alternatif komunikasi yang lebih efisien, meningkatkan kemandirian, dan secara signifikan meningkatkan aksesibilitas penyandang disabilitas tunarungu dalam berkomunikasi. Manfaat dari penelitian ini mencakup memberikan solusi teknologi yang lebih inklusif, meningkatkan kualitas hidup penyandang disabilitas tunarungu, dan membuka jalan bagi pengembangan teknologi berkelanjutan dalam bidang komunikasi disabilitas.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam menghadapi tantangan komunikasi bagi penyandang disabilitas tunarungu, fokus utama kami adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana desain dan implementasi sistem finger-tracking untuk mendukung komunikasi bahasa isyarat digital bagi penyandang disabilitas tunarungu?
- b. Bagaimana efektifitas sistem finger-tracking ini dapat mendeteksi dan menerjemahkan gerakan tangan menjadi bahasa isyarat digital?

1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

Mengembangkan sistem finger-tracking untuk mendukung komunikasi bahasa isyarat digital bagi penyandang disabilitas tunarungu serta mengevaluasi efektifitas sistem finger-tracking ini dapat mendeteksi dan menerjemahkan gerakan tangan menjadi bahasa isyarat digital

1.3.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan alternatif komunikasi yang lebih efisien bagi penyandang disabilitas tunarungu.
- 2) Meningkatkan aksesibilitas penyandang disabilitas tunarungu dalam berkomunikasi.
- 3) Menyediakan dasar untuk pengembangan teknologi berkelanjutan dalam bidang komunikasi disabilitas.

1.3.3 Ruang Lingkup

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

- a. Perancangan dan implementasi sistem finger-tracking.
- b. Evaluasi akurasi dan efektivitas sistem dalam mendeteksi gerakan tangan.
- c. Tidak membahas tentang alat selain Laptop atau Komputer