

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Komunikasi merupakan hal yang penting dalam kehidupan sehari – hari karena dengan berkomunikasi makhluk hidup akan saling berbagi informasi baik individu maupun kelompok. Manusia berkomunikasi dengan mengeluarkan suara, suara yang dihasilkan tersebut merupakan sebuah informasi yang disampaikan. Namun dengan berbagai keterbatasan terdapat beberapa manusia yang tidak dapat mendengarkan suara yang telah diucapkan. Dengan kata lain, manusia berkebutuhan khusus memerlukan cara berkomunikasi yang berbeda yakni dengan komunikasi nonverbal. Komunikasi nonverbal adalah penggunaan bahasa tubuh yang diciptakan untuk berkomunikasi dengan penyandang tunarungu. Bahasa tubuh dapat berupa gerakan tangan, ekspresi wajah, dan gerakan mulut (Kartika, D. R., & Sigit, R., 2016).

Bahasa nonverbal yang biasa digunakan untuk berkomunikasi dengan tunarungu adalah bahasa isyarat menggunakan jari. Bahasa isyarat standar SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) dianggap lebih efisien dikarenakan menggunakan satu tangan. Akan tetapi, bahasa isyarat standar SIBI sering disalah pahami dan disalah artikan. Kesalahan biasa terjadi pada seseorang yang tidak pernah belajar bahasa isyarat sehingga membutuhkan solusi yang dapat membantu mengartikan bahasa isyarat (Hartanto, R., & Kartikasari, A., 2016; Hartanto, R., et al., 2014).

Di era modern saat ini, berbagai permasalahan dapat teratasi dengan mudah. Permasalahan dalam berkomunikasi antara tunarungu dengan orang normal dapat diatasi dengan membuat suatu sistem yang dapat membantu menerjemahkan bahasa isyarat. Keluaran dari sistem tersebut berupa tulisan agar dapat dibaca dan dipahami oleh orang normal saat berkomunikasi dengan tunarungu. Pembuatan sistem dapat dilakukan dengan menggunakan citra digital sebagai masukan. Masukan berupa citra tangan pengguna yang ditangkap menggunakan kamera untuk melakukan pendeteksian.

Bahasa isyarat tidak selalu membahas mengenai huruf melainkan terdapat pula bahasa isyarat angka. Isyarat angka sama pentingnya dengan isyarat huruf, isyarat angka dapat digunakan dalam pembelajaran berhitung dan berbagai keperluan lainnya yang membutuhkan interaksi angka. Dalam penelitian ini difokuskan pada penerjemahan bahasa isyarat angka.

Dalam merancang sistem deteksi bahasa isyarat angka terdapat perangkat lunak yang digunakan diantaranya Windows, Visual Studio Code, OpenCV dan python. Visual Studio Code adalah aplikasi berbasis *open source* yang mendukung berbagai bahasa serta memiliki banyak fitur yang mampu mendeteksi kesalahan pemrograman dengan cepat dan memiliki antarmuka yang mudah digunakan. Python merupakan bahasa pemrograman yang banyak digunakan oleh para programmer. Python juga merupakan bahasa yang mudah dan sederhana untuk dipelajari (Van Rossum, G., & Drake Jr, F. L., 1995).

Untuk mendukung pembuatan sistem ini diperlukan suatu library OpenCV, OpenCV memberikan visi ke komputer untuk mendeteksi objek secara *real time*. OpenCV mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti C++, Python, Java dan juga dapat bekerja pada platform yang berbeda seperti Windows, Linux dan Mac OS. Pada dasarnya library OpenCV dapat digunakan untuk HCI, biometrik, robotika, pemrosesan gambar serta visualisasi penting yang mencakup implementasi deteksi. Untuk pengklasifikasian itu sendiri, diperlukan set gambar yang berisi adegan sesuai dengan ketentuan yang kita inginkan. Kamera yang digunakan pada penelitian ini untuk pengambilan video adalah kamera web laptop, yang menyediakan pengambilan video dengan resolusi maksimum 720p 1280 x 720 hingga 30fps. Percobaan diimplementasikan dengan kondisi pencahayaan alami, dengan berbagai sampel tangan manusia yang berbeda dari segi bentuk. Percobaan tersebut dilakukan agar berbagai bentuk tangan tetap dapat terdeteksi oleh kamera (Gurav, R. M., & Kadbe, P. K., 2015; Karkera, K., et al., 2019).

Penelitian mengenai bahasa isyarat angka telah banyak dilakukan sebelumnya seperti aplikasi *real-time*, pengenalan menggunakan threshold dan lain sebagainya. Dalam penelitian-penelitian tersebut masih terdapat beberapa kekurangan, dimana rata-rata pengenalan bahasa isyarat angka yang digunakan

sampai angka 5 namun memiliki akurasi rata – rata diatas 95%. Selain itu, terdapat pula pengenalan bahasa isyarat yang memerlukan sarung tangan warna dan latar belakang yang digunakan harus berwarna hitam, warna yang digunakan sebanyak 5 warna sesuai dengan jumlah jari namun pengenalan bahasa isyarat angka sudah sampai angka 10 (Swapna, B., et al., 2011; Le, P. D., & Nguyen, V. H., 2014). Pengembangan sistem deteksi bahasa isyarat sudah dilakukan sebelumnya mulai dari angka 0-9 akan tetapi masih memiliki kekurangan pendeteksian pada beberapa angka (Taskiran, M., et al., 2018; Rusydi, M. I., et al., 2020). Adapun beberapa kemungkinan sistem mengalami kesalahan dan perluantisipasi diantaranya:

1. Terdapat jari yang terlalu pendek (Ren, Z., et al., 2013).
2. Terdapat jari yang bertumpukan saat pengenalan angka.
3. Terdapat warna objek yang mirip dengan warna kulit (Chen, Z. H., et al., 2014).

Setelah meninjau latar belakang dan beberapa penelitian sebelumnya, maka dilakukan penelitian terkait peningkatan akurasi pembacaan bahasa isyarat angka dengan menggunakan model landmark tangan dan algoritma thresholding. Landmark tangan digunakan untuk membedakan antara tangan dan wajah, sedangkan algoritma thresholding digunakan untuk memisahkan latar belakang dan latar depan (objek utama) yang akan diambil. Penelitian ini diharapkan dapat mengatasi kesalahan dalam sistem dan meningkatkan kinerja pengenalan isyarat angka.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Setelah meninjau latar belakang dari pada penelitian ini, Adapun rumusan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menerapkan landmark tangan untuk deteksi bahasa isyarat angka dengan baik?
2. Bagaimana cara meningkatkan akurasi pembacaan bahasa isyarat angka menggunakan model landmark tangan dan algoritma thresholding?
3. Bagaimana perbandingan sistem deteksi bahasa isyarat angka menggunakan landmark tangan dengan sistem deteksi bahasa isyarat angka menggunakan landmark tangan dan thresholding?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan akurasi pembacaan bahasa isyarat angka menggunakan algoritma thresholding.
2. Melakukan perbandingan sistem deteksi bahasa isyarat angka menggunakan landmark tangan dengan sistem deteksi bahasa isyarat angka menggunakan landmark tangan dan thresholding.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain diantaranya:

1. Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan dan penurunan akurasi sistem deteksi bahasa isyarat angka.
2. Mengetahui tingkat akurasi sistem untuk digunakan oleh penderita tunarungu.
3. Menghasilkan sistem yang dapat mengklasifikasi bahasa isyarat angka untuk berkomunikasi dengan penderita tunarungu.
4. Dijadikan referensi oleh praktisi dan peneliti mengenai sistem deteksi bahasa isyarat angka.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Bahasa isyarat yang digunakan tidak sesuai dengan isyarat SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) melainkan menggunakan istilah pribadi.
2. Sistem hanya menerjemahkan bahasa isyarat angka mulai dari 1 sampai 10.
3. Sistem dapat menerjemahkan bahasa isyarat angka menggunakan tangan kanan.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk sistem menggunakan bahasa pemrograman python.
5. Tidak mengubah parameter yang digunakan dalam algoritma thresholding dan kecepatan pemrosesan tidak dibahas dalam penelitian.
6. Hasil keluaran dari sistem hanya berupa text.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab yang disusun per bab satu per satu. Pembagian bab tersebut adalah sebagai berikut:

1. BAB I: Pendahuluan

Pada bab ini, dikemukakan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

2. BAB II: Landasan Teori

Pada bab ini, akan menjelaskan mengenai dasar teori bahasa isyarat angka, pengolahan citra digital, landmark tangan, algoritma thresholding, serta bahasa pemrograman python.

3. BAB III: Tahapan dan Metode Penelitian

Pada bab ini, akan dikemukakan tahapan penelitian, metode penelitian dan desain antarmuka yang digunakan untuk sistem bahasa isyarat angka.

4. BAB IV: Implementasi dan Hasil

Pada bab ini, akan membahas mengenai implementasi dan hasil penelitian yang telah dilakukan. Antara lain yaitu, implementasi sistem deteksi bahasa isyarat angka, hasil percobaan sistem deteksi bahasa isyarat angka, serta perbandingan hasil dan tingkat akurasi yang digunakan.

5. BAB V: Penutup

Pada bab terakhir, akan dikemukakan kesimpulan dan saran. Kesimpulan berupa intisari dari hasil penelitian yang didapat. Serta saran diajukan untuk mengembangkan penelitian sejenis.