

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Manusia berinteraksi satu dengan lainnya melalui komunikasi dalam bentuk bahasa. Komunikasi tersebut terjadi baik secara verbal maupun non-verbal. Komunikasi menggunakan suara untuk menyampaikan kata-kata merupakan komunikasi secara verbal, sedangkan komunikasi secara non-verbal yaitu menyampaikan pesan tanpa terdapat perwujudan suara.

Pada kehidupan sehari-hari, kegiatan berkomunikasi dilakukan menggunakan bahasa verbal. Namun tidak semua manusia dapat berkomunikasi secara verbal. Diantaranya penderita disabilitas yang memiliki keterbatasan fisik dalam melakukan aktivitas berkomunikasi. Dengan adanya keterbatasan tersebut, membuat penderita disabilitas memiliki banyak rintangan dan hambatan dalam melakukan aktivitas selanjutnya.

Penderita disabilitas yang tidak dapat melakukan komunikasi secara verbal adalah penderita tuna rungu dan tuna wicara. Tuna rungu termasuk disabilitas fisik yang tidak dapat mendengar dan/kurang dalam mendengar, tuna rungu dapat dikatakan sebagai tuli. Sedangkan tuna wicara merupakan disabilitas fisik yang tidak dapat berbicara atau bisu [1]. Penderita disabilitas tersebut tidak dapat berkomunikasi menggunakan bahasa verbal, melainkan menggunakan bahasa isyarat.

Berbeda dengan bahasa verbal, penggunaan bahasa isyarat pada kehidupan bermasyarakat tidak memiliki ruang lingkup yang luas. Oleh karena itu, tidak banyak orang atau masyarakat yang mengenal atau mengerti bahasa isyarat. Padahal seharusnya setiap manusia memiliki hak yang sama dalam segala aspek kehidupan dan penghidupan sesuai UURI No. 4 1997 pasal 9. Agar komunikasi dapat dilakukan dengan baik, maka dibutuhkan *translator* sebagai perantara dalam berkomunikasi. Namun, dengan adanya seorang *translator* terkadang membutuhkan waktu dalam mengartikan bahasa isyarat, demikian juga ketika menggunakan seorang *translator* dapat membuat komunikasi tidak memiliki ruang privasi diantara orang

yang berkomunikasi. Begitu juga ketika ingin bekerja, penyandang disabilitas sukar dalam mendapatkan pekerjaan yang membutuhkan banyak aktivitas komunikasi. Seperti bekerja sebagai penerima tamu di sebuah hotel maupun kantor, penyandang tuna rungu maupun tuna wicara ditolak. Akibat keterbatasan fisik yang dimilikinya, sehingga membutuhkan suatu sistem yang dapat membantu tuna rungu dan tuna wicara untuk mudah berkomunikasi dan mengurangi kelemahan dari seorang *translator*.

Bahasa isyarat ialah bentuk komunikasi yang tanpa mengeluarkan suara, melainkan dengan bahasa tubuh dan gerak bibir yang kemudian dikombinasikan dengan gerak tangan, lengan, dan tubuh, serta ekspresi wajah untuk menyampaikan informasi yang ada dalam pikiran. Bahasa isyarat dalam tiap negara sangat unik dan berbeda. Meskipun berbahasa tulis yang sama, bahasa isyarat yang digunakan dapat berbeda, contohnya negara Inggris dengan BSL (*British Sign Language*) dan Amerika Serikat dengan ASL (*American Sign Language*). Sebaliknya, negara dengan bahasa tulis yang berbeda, menggunakan bahasa isyarat yang sama yaitu negara Inggris dan Spanyol [2].

Di Indonesia terdapat dua sistem, yang pertama ialah BISINDO (Berkenalan Dengan Sistem Isyarat Indonesia) yang merupakan pengembangan dari tuna rungu sendiri melalui kegiatan GERKATIN (Gerakan Kesejahteraan Tuna Rungu Indonesia) dan kedua SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) yaitu bahasa isyarat dari hasil rekayasa orang normal, bukan hasil dari tuna rungu sendiri. Isyarat dalam SIBI terbagi menjadi dua, yaitu isyarat alfabet dan isyarat kata. Isyarat alfabet SIBI mengacu pada ASL (*American Sign Language*), sedangkan isyarat kata memiliki standar khusus yang telah dibakukan dalam bentuk kamus SIBI. Isyarat kata pada praktek di kehidupan sehari-hari lebih banyak digunakan dan memiliki jumlah isyarat yang jauh lebih banyak dibandingkan isyarat alfabet. Penggunaan isyarat alfabet lebih kepada pengejaan nama atau kata yang belum tercantum dalam kosa kata kamus. Baik pada isyarat kata maupun isyarat alfabet, memiliki komponen-komponen isyarat. Komponen tersebut ialah bentukan jari-jari tangan dan gerakan tangan. Gerakan tangan lebih banyak dilakukan oleh isyarat kata,

sedangkan pada isyarat alfabet, gerakan tangan hanya dilakukan pada isyarat huruf “j” dan “z” saja.

Dalam penelitian ini, sistem yang dibangun diharapkan dapat memudahkan dalam berkomunikasi dan dapat mengurangi kelemahan dari seorang *translator*. Sistem yang dibuat adalah sistem pengenalan isyarat alfabet pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia secara *real-time*. Sistem yang dibuat untuk dapat membantu tuna wicara dan tuna rungu dalam berkomunikasi dan memberikan kesetaraan hak dalam kehidupan sehari-hari serta dapat memperoleh hak penghidupan yang layak.

Penelitian yang dilakukan Farida [3], Sistem Isyarat Bahasa Indonesia dibuat dengan mengolah data citra 2 Dimensi. Akan tetapi, jika menggunakan data citra 2 dimensi, akan mengalami kesulitan apabila citra jari memiliki warna yang sama dengan latar belakang ataupun jarak antara jari dan telapak tangan terlalu dekat. Sehingga dibutuhkan segmentasi terlebih dahulu agar citra tangan dapat terdeteksi. Maka untuk memudahkan pembuatan sistem pengenalan Isyarat Bahasa Indonesia, penelitian ini menggunakan sensor Kinect. Dengan menggunakan Kinect diharapkan memudahkan dalam proses pengenalan, karena adanya kamera *depth*. Kamera *depth* berfungsi untuk memperoleh data yang lebih akurat daripada hanya mengandalkan data citra 2 dimensi. Dengan kamera *depth*, jarak antara jari tangan dapat diketahui, begitu pula dengan jarak antara tangan dan badan. Sehingga ketika obyek pada jarak tertentu dapat ditangkap dan pada jarak lainnya dapat diabaikan.

Dalam penelitian ini, terdapat proses segmentasi yang dilakukan dengan mengambil obyek sesuai jarak yang telah ditentukan kamera *depth* perangkat Kinect. Yang selanjutnya dilakukan pencocokan data dari rentetan citra tangan menggunakan metode *Euclidean Distance*. Hasil pencocokan berdasarkan nilai *minimum distance* antara citra masukan dan citra *template*. Penggunaan metode ini diharapkan dapat mengenali isyarat tangan secara efisien dan mudah.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengenali pola abjad isyarat tangan yang didapatkan dari kamera *depth* melalui proses pengenalan menggunakan metode *Euclidean Distance* secara *real-time*, berdasarkan perhitungan nilai jarak terkecil dengan citra *template*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah membuat suatu sistem yang dapat mengenali abjad isyarat tangan yang tepat dari huruf A sampai Z sesuai dengan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia secara *real-time* dengan memanfaatkan kamera *depth* yang terdapat pada perangkat Microsoft Kinect.

Manfaat penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk mengenalkan abjad isyarat tangan yang tepat sesuai sistem isyarat Bahasa Indonesia agar penderita tuna rungu dan tuna wicara dapat berinteraksi dengan baik melalui sistem ini.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian Tugas Akhir ini, dibuat batasan agar pembahasan menjadi terfokus, yang terdiri dari :

- a. Pengenalan alfabet hanya sebatas pengenalan huruf dasar A hingga Z atau perhuruf (bukan kata).
- b. Pengenalan hanya untuk tangan kanan saja.
- c. Isyarat huruf J dan Z statis pada posisi terakhir saja.
- d. Inputan data isyarat berupa citra berukuran 25 x 25 piksel.
- e. Jarak pengambilan hanya berada dalam rentang 800 mm hingga 1000 mm dari kamera *depth*.

1.5. Metodologi Penelitian

Secara umum, penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu :

1. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi yang diperlukan untuk penelitian Tugas Akhir. Informasi yang diperlukan, diperoleh dengan mempelajari literatur-literatur mengenai Kinect SDK, *Euclidean Distance* dan lainnya.

2. Pengumpulan Data
Mengumpulkan data berupa citra tangan menggunakan *depth* sensor Kinect.
3. Analisis dan Perancangan
Pada tahap ini dilakukan analisis dan rancangan sistem yang dibangun dengan mengacu pada hasil pemahaman dan studi pustaka.
4. Implementasi Sistem
Mengimplementasi rancangan sistem ke dalam suatu program menggunakan bahasa pemrograman C#.
5. Uji Coba Sistem
Melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat serta mengevaluasi apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan tujuan yang diharapkan.
6. Analisis dan Evaluasi
Setelah pengujian dilakukan maka dilakukan analisis terhadap sistem untuk mengetahui kemampuan, kendala, kelebihan, serta kekurangan dari sistem yang telah dibuat. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan dari metode *Euclidean Distance* dalam melakukan pengenalan.
7. Dokumentasi
Pada tahap akhir, dilakukan penyusunan buku sebagai laporan dan dokumentasi dari pelaksanaan secara keseluruhan. Mulai dari tahap awal hingga tahap akhir pembuatan Tugas Akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Pada bab studi pustaka menjelaskan materi-materi yang menjadi dasar pedoman penyusunan penelitian ini.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab perancangan sistem menjelaskan alur dari sistem yang dirancang setelah melakukan analisis permasalahan.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan implementasi sistem. Sistem diuji coba dengan berbagai parameter-parameter dan menganalisis tingkat efektifitas dari sistem.

BAB V : PENUTUP

Bab penutup berisi kesimpulan dari hasil uji coba sistem dan saran untuk pengembangan selanjutnya.