

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Penyandang cacat atau disabilitas adalah kemampuan dari tubuh yang tidak mampu melakukan suatu kegiatan ataupun aktivitas tertentu seperti orang normal biasanya. Hal itu disebabkan oleh keterbatasan mental, fisik, intelektual maupun sensorik yang dialami dalam jangka waktu yang lama [1]. Salah satu yang menjadi kendala bagi penyandang disabilitas yaitu dalam hal berkomunikasi. Berkomunikasi ini sangatlah penting karena melalui komunikasi seseorang dapat menyampaikan apa yang ada didalam pikiran dan perasaannya kepada orang lain[2].

Sudah banyak penelitian dilakukan untuk membantu para penyandang disabilitas dalam hal berkomunikasi. Seperti penelitian sebelumnya[3], sebuah sistem yang dibangun dengan menggunakan dua buah sensor yaitu *Microsoft Kinect* dan *Leap Motion*. Sistem tersebut dikembangkan untuk pembelajaran bahasa isyarat dalam Bahasa Arab atau yang biasa disebut *Arabic Sign Language (ArSL)*. Huruf-huruf yang digunakan pada sistem ini telah dikenalkan dan diklasifikasikan berdasarkan bentuk tangan dari masing-masing huruf. Sistem ini menggunakan Algoritma *Classifier* yang mengubah gambar menjadi dinamis berdasarkan posisi secara tiga dimensi dan dibandingkan dengan huruf yang ada pada sistem secara *real-time*.

Naidu, C. dan A. Ghotnar [4] telah melakukan penelitian dan merancang suatu sistem yang dapat membantu orang-orang yang mengalami kesulitan dalam mendengar sehingga dapat berkomunikasi dengan bahasa isyarat. Sistem ini berdasarkan *Indian Sign Language (ISL)* yang bekerja dengan cara pengenalan dan pencocokan bentuk tangan (*hand gesture*) dengan menggunakan *Leap Motion*. Sistem akan mengenali bentuk tangan dan mencocokkannya dengan *Database* sehingga dapat diterjemahkan menjadi huruf dan angka.

Nayak, S.S dan V.H Nayak [5] telah merancang sistem yang dapat membaca dan menentukan jenis gerakan tangan dari penyandang disabilitas bawaan alami

seperti bisu dan tuli yang akan membantu mereka dalam berkomunikasi. Sistem ini dirancang mendeteksi gerakan (gesture) tangan berupa pergerakan jari dengan menggunakan *Leap Motion*. Sistem ini juga dilengkapi dengan LED yang terhubung ke Arduino, yang digunakan sebagai indikator dari jenis gerakan yang dilakukan.

Syukrina[6], telah melakukan penelitian dengan menggunakan sensor *Leap Motion* untuk mengendalikan *virtual keyboard*. Sistem ini dirancang dengan mendeteksi pergerakan jari telunjuk dan jempol yang bertujuan untuk membantu komunikasi bagi penderita stroke. Rancangan GUI *virtual keyboard* yang dibuat ada dua jenis yaitu keyboard qwerty dengan susunan berupa matriks 10x4 dan keyboard alfabet dengan susunan berupa matriks 6x7. Penelitian ini menunjukkan pengetikan dengan menggunakan keyboard alfabet dengan susunan berupa matriks 6x7 lebih cepat dan lebih baik dari pada rancangan keyboard qwerty dengan susunan berupa matriks 10x4. Penelitian[6] ini juga memiliki kekurangan dimana pencarian huruf hanya bisa bergeser kekanan dan kebawah sehingga proses pengetikan memakan waktu yang cukup lama.

Alat bantu komunikasi bagi penyandang disabilitas sudah mulai dikembangkan. Penelitian yang telah dilakukan tersebut, masih dirancang untuk membantu para penyandang disabilitas yang memiliki jari lengkap dan masih bisa digunakan dengan baik. Oleh karena itu penelitian ini nantinya akan membuat suatu sistem bantu komunikasi melalui GUI (*Graphical User Interface*) berbentuk *keyboard* atau biasa disebut *virtual keyboard* yang bisa dikendalikan dengan *gesture* pergelangan tangan tanpa menggunakan jari tangan.

Sistem ini bekerja dengan menggerakkan pergelangan tangan untuk memilih dan mencari karakter yang diinginkan. Sistem yang akan dirancang ini diharapkan dapat membantu para penyandang disabilitas yang tidak dapat berbicara dan tidak memiliki jari ataupun memiliki jari tetapi tidak berfungsi dengan baik dan masih bisa menggerakkan pergelangan tangannya. Sistem ini dibuat dengan sederhana mungkin namun tetap efisien dan mudah saat digunakan.

1.2 Perumusan Masalah

Saat ini, sistem bantu komunikasi bagi penyandang disabilitas yang tidak bisa berbicara dan memiliki jari bisa menggunakan bahasa isyarat. tetapi bagaimana bagi penyandang disabilitas yang tidak bisa berbicara dan tidak memiliki jari ?. maka dirancanglah suatu sistem komunikasi melalui *virtual keyboard* yang dapat membantu para penyandang disabilitas yang tidak bisa berbicara dan tidak memiliki jari atau memiliki jari tetapi tidak dapat berfungsi secara maksimal agar dapat berkomunikasi dengan baik.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Membuat suatu sistem *virtual keyboard* yang bisa dikendalikan dengan pergerakan pergelangan tangan manusia.
2. Menentukan jarak sensor *leap motion* ideal terhadap tangan manusia.
3. Menentukan nilai *threshold* dari pergerakan pergelangan tangan yang dilakukan.
4. Menentukan waktu pengetikan yang lebih cepat antara GUI *virtual keyboard* alfabet dengan qwerty.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu maka terbuatnya suatu sistem komunikasi melalui *virtual keyboard* yang dapat digerakkan melalui pergerakan pergelangan tangan yang mana nantinya dapat membantu para penyandang disabilitas yang tidak bisa berbicara dan tidak memiliki jari atau memiliki jari tetapi tidak dapat berfungsi secara maksimal agar dapat berkomunikasi dengan baik.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan pada tugas akhir ini tidak terlalu luas maka dibuat batasan-batasan sebagai berikut :

1. Sistem ini ditujukan untuk para penderita disabilitas yang tidak memiliki jari tetapi masih bisa menggerakkan pergelangan tangannya.
2. Sistem ini nantinya akan diujikan pada orang yang tidak memiliki jari langsung apabila ditemukan dan jika tidak ditemukan maka pengujian akan dilakukan dengan oleh orang normal dengan cara mengepalkan jarinya.
3. Pencarian karakter huruf dan tulisan bergambar pada *keyboard* dilakukan dengan melakukan pergerakan pergelangan tangan ke kanan, kiri, atas dan bawah. Menampilkan karakter yang diinginkan dengan memutar pergelangan tangan ke arah atas. Membersihkan layar dengan memutar pergelangan tangan ke bawah.
4. Rancangan *virtual keyboard* ini terdiri dari tombol untuk huruf A sampai Z, angka 0 sampai 9, spasi, titik, koma, gerakan untuk membersihkan layar atau *Clear* dan tidak dilengkapi dengan tombol *backspace*. Rancangan ini juga dilengkapi dengan beberapa contoh gambar seperti makanan, minuman dan aktivitas sehari-hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan proposal tugas akhir dibagi menjadi beberapa bab, yaitu :

1. **Bab I : Pendahuluan**, berisi permasalahan yang menjadi latar belakang tugas akhir ini, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.
2. **Bab II : Landasan Teori**, berisi tentang teori dan dasar-dasar ilmu yang menjadi pedoman dalam penyelesaian tugas akhir ini diantaranya mengenai penyandang disabilitas, *virtual keyboard*, *processing*.
3. **Bab III : Metodologi Penelitian**, berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

4. **Bab IV : Hasil dan Pembahasan**, berisi penjelasan mengenai program dan hasil pengujian dari sistem yang telah dibuat serta analisa dari hasil pengujian tersebut.
5. **Bab V : Penutup**, berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.

